د پوهنې وزارت

بیولوژي
BIOLOGY

لسم ټولګی

Ketabton.com

بیولوژي
لسم ټولګی

د چاپ کال: ۱۳۹۸ هـ. ش

(c) ketabton.com: The Digital Library

ملي سرود

دا وطن افغانستان دی — دا عزت د هر افغان دی
کور د سولې کور د تورې — هر بچی یې قهرمان دی
دا وطن د ټولو کور دی — د بلوڅو د ازبکو
د پښتون او هزاره وو — د ترکمنو د تاجکو
ورسره عرب، گوجر دي — پامیریان، نورستانیان
براهوي دي، قزلباش دي — هم ایماق، هم پشه یان
دا هیواد به تل ځلیږي — لکه لمر پر شنه آسمان
په سینه کې د آسیا به — لکه زړه وي جاویدان
نوم د حق مو دی رهبر — وایو الله اکبر وایو الله اکبر

(c) ketabton.com: The Digital Library

بسم الله الرحمن الرحیم

د پوهنې وزارت

بیولوژي

Biology

لسم ټولګی

د چاپ کال: ۱۳۹۸ هـ.ش.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د کتاب ځانګړتیاوې

مضمون: بیولوژي

مؤلفین: د تعلیمي نصاب د بیولوژي دیپارتمنت د درسي کتابونو مؤلفین

اډیټ کوونکي: د پښتو ژبې د اډیټ دیپارتمنت غړي

ټولګی: لسم

د متن ژبه: پښتو

انکشاف ورکوونکی: د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تألیف لوی ریاست

خپروونکی: د پوهنې وزارت د اړیکو او عامه پوهاوي ریاست

د چاپ کال: ۱۳۹۸ هجري شمسي

د چاپ ځای: کابل

چاپخونه:

برېښنالیک پته: curriculum@moe.gov.af

د درسي کتابونو د چاپ، وېش او پلورلو حق د افغانستان اسلامي جمهوریت د پوهنې وزارت سره محفوظ دی. په بازار کې یې پلورل او پېرودل منع دي. له سرغړوونکو سره قانوني چلندکیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پوهنې د وزیر پیغام

اقرأ باسم ربک

د لوی او ښښونکي خدای ﷻ شکر په ځای کوو، چې موږ ته یې ژوند رابښلی، او د لوست او لیک له نعمت څخه یې برخمن کړي یو، او د الله تعالی پر وروستي پیغمبر محمد مصطفی ﷺ چې الهي لومړنی پیغام ورته (لوستل) و، درود وایو.

څرنګه چې ټولو ته ښکاره ده ۱۳۹۷ هجري لمریز کال د پوهنې د کال په نامه ونومول شو، له دې امله به د ګران هېواد ښوونیز نظام، د ژورو بدلونونو شاهد وي. ښوونکی، زده‌کوونکی، کتاب، ښوونځی، اداره او د والدینو شوراګانې د هېواد د پوهنیز نظام شپږګوني بنسټیز عناصر بلل کېږي، چې د هېواد د ښوونې او روزنې په پراختیا او پرمختیا کې مهم رول لري. په داسې مهم وخت کې د افغانستان د پوهنې وزارت د مشرتابه مقام، د هېواد په ښوونیز نظام کې د ودې او پراختیا په لور بنسټیزو بدلونونو ته ژمن دی.

له همدې امله د ښوونیز نصاب اصلاح او پراختیا، د پوهنې وزارت له مهمو لومړیتوبونو څخه دي. همدارنګه په ښوونځیو، مدرسو او ټولو دولتي او خصوصي ښوونیزو تأسیساتو کې، د درسي کتابونو محتوا، کیفیت او توزیع ته پاملرنه د پوهنې وزارت د چارو په سر کې ځای لري. موږ په دې باور یو، چې د باکیفیته درسي کتابونو له شتون پرته، د ښوونې او روزنې اساسي اهدافو ته رسېدلی نشو.

پورتنیو موخو ته د رسېدو او د اغېزناک ښوونیز نظام د رامنځته کولو لپاره، د راتلونکي نسل د روزونکو په توګه، د هېواد له ټولو زړه سواندو ښوونکو، استادانو او مسلکي مدیرانو څخه په درناوي هیله کوم، چې د هېواد بچیانو ته دې د درسي کتابونو په تدریس، او د محتوا په لېږدولو کې، هیڅ ډول هڅه او هاند ونه سپموي، او د یوه فعال او په دیني، ملي او انتقادي تفکر سمبال نسل په روزنه کې، زیار او کوښښ وکړي. هره ورځ د ژمنې په نوي کولو او د مسؤولیت په درک سره، په دې نیت لوست پیل کړي، چې د نن ورځې ګران زده‌کوونکي به سبا د یوه پرمختللي افغانستان معماران، او د ټولنې متمدن او ګټور اوسېدونکي وي.

همدا راز له خوږو زده کوونکو څخه، چې د هېواد ارزښتناکه پانګه ده، غوښتنه لرم، څو له هر فرصت څخه ګټه پورته کړي، او د زده کړې په پروسه کې د ځیرکو او فعالو ګډونوالو په توګه، او ښوونکو ته په درناوي سره، له تدریس څخه ښه او اغېزناکه استفاده وکړي.

په پای کې د ښوونې او روزنې له ټولو پوهانو او د ښوونیز نصاب له مسلکي همکارانو څخه، چې د دې کتاب په لیکلو او چمتو کولو کې یې نه ستړې کېدونکې هلې ځلې کړې دي، مننه کوم، او د لوی خدای ﷻ له دربار څخه دوی ته په دې سپیڅلې او انسان جوړوونکې هڅې کې بریا غواړم.

د معیاري او پرمختللي ښوونیز نظام او د داسې ودان افغانستان په هیله چې وګړي یې خپلواک، پوه او سوکاله وي.

د پوهنې وزیر

دکتور محمد میرویس بلخي

(c) ketabton.com: The Digital Library

فهرست

گڼه		مخونه
۱	لومړۍ برخه: د بیولوژي د علم ماهیت	۱
۲	لومړی څپرکی: علمي میتودونه	۲-۶
۳	د لومړي څپرکي لنډیز او پوښتنې	۷-۸
٤	دویمه برخه: میټابولیزم	۹
٥	دویم څپرکی: میټابولیزم او غیر عضوي مرکبونه	۱۰
٦	د دویم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۱۷-۱۸
۷	دریم څپرکی: عضوي مرکبونه	۱۹-۲۷
۸	د دریم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۲۸
۹	دریمه برخه: د انسان روغتیا او سلامتیا	۲۹
۱۰	څلورم څپرکی: ناروغي او وقایه	۳۰-٥۲
۱۱	د څلورم څپرکي لنډیز او پوښتنې	٥۲
۱۲	څلورمه برخه: د جنتیک اساسات	٥۳
۱۳	پنځم څپرکی: جنتیک او اهمیت یې	٥٤- ۷۰
۱٤	د پنځم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۷۱-۷۲
۱٥	شپږم څپرکی: ارثي صفتونه	۷۳-۸۰
۱٦	د شپږم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۸۱-۸۲
۱۷	اووم څپرکی: د جنتیک پلې کول	۸۳-۹۱
۱۸	د اووم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۹۱-۹۲
۱۹	پنځمه برخه: ایکالوژي	۹۳
۲۰	اتم څپرکی: ایکولوژي او اجزایې	۹٤-۱۰۱
۲۱	د اتم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۱۰۲
۲۲	نهم څپرکی: په ایکو سیستم کې انرژۍ او د موادو حرکت	۱۰۳-۱۱۳
۲۳	د نهم څپرکي لنډیز او پوښتنې	۱۱۳-۱۱٤
۲٤	اخځلیکونه	۱۱٥

(c) ketabton.com: The Digital Library

سریزه

گرانو زده کوونکو، تاسې هره ورځ د راډیو، ټلوېزون، ورځپاڼو او مجلو له لارې د بېلابېلو ناروغیو، لکه: انفلونزا، ایډز، د ښارونو د هوا د ککړتیا، د چاپېریال د ککړتیا د بېلابېلو ډولونو، د نشه یي توکو د زیانونو، د انسانانو د روغتیا لپاره د مېوو او سبو د ګټو او نورو په هکله خبرونه اورېدلي یا لوستي دي، ښایي له ځینو پوښتنو سره مخامخ شئ، لکه:

آیا پوهېږئ ولې ناروغ کېږئ او ډاکټر ته ځئ؟ هغه نیالګي، چې مو کرلي دي څو میاشتې وروسته پکې توپیرونه لیدلای شئ؟ ولې اولاد مور او پلار ته ورته والی لري؟

پورتنیو او دې ته ورته نورو پوښتنو ته د بیولوژي علم ځواب وایي.

هغه علم، چې ژوندي موجودات او له چاپېریال سره د هغوی متقابلې عملیې څېړي د بیولوژي په نامه یادېږي.

بیولوژي د طبیعي علومویوه څانګه ده. ددې علم مطالعه له موږ سره د ژوندیو موجوداتو په جوړښت، څانګړتیاوو او پېژندنه کې مرسته کوي. د چاپېریال او شخصي حفظ الصحې رعایت او مناسب خوراک، چې زموږ د صحت او سلامتیا لامل کېږي، لارښوونه کوي ځان او چاپېریال ښه وپېژنو. د بیولوژي کتاب داسې لیکل شوی دی، چې د ګرانو زده کوونکو لپاره په زړه پورې موضوعګانو او مضمونونو د وضاحت او ښې څرګندتیا او درک وړ وي او تاسو سره به د حقایقو او مفهومونو په پوهېدلو کې مرسته وکړي. په دې کتاب کې د لاښې څرګندتیا په موخه انځورونه، جدولونه، فعالیتونه او اضافي معلومات راوړل شوي دي. د یادولو وړ ده، چې د بیولوژي علم د پلټنې، مشاهدې او تجربو پر بنسټ ولاړ دی. نشو کولای مطالب، مشاهدې، تجربې د لازمو مهارتونو د سرته رسولو څخه پرته یوازې حافظې ته وسپارو له دې کبله ددې کتاب په هر څپرکي کې فعالیتونه په پام کې نیول شوي دي. د هغې په سرته رسولو سره لاندې ټکي په پام کې ولرئ.

په ځینو فعالیتونو کې د هغې پوهې له مخې، چې د لوست له متن څخه یې لاس ته راوړئ، له تاسو څخه غوښتل شوي دي، چې له متن څخه یې لاس ته راوړئ، له تاسو څخه غوښتل شوي دي، چې یوې یا څو پوښتنو ته ځواب ووایاست.

په ځینو نورو فعالیتونو کې ستاسو او ستاسو د ټولګیوالو د بحث لپاره موضوع مطرح شوې ده، چې په باره کې یې یو تر بله خپل نظرونه وړاندې کړئ او پایله یې نورو ته ووایاست.

د دستور العمل پر بنسټ یو شمېر فعالیتونه تاسو ته درکړل شوي دي، چې د هغې مطابق کړنه وکړئ، تجربې سرته ورسوئ او پایلې یې خپل ښاغلي ښوونکي ته ووایاست.

د لسم ټولګي د بیولوژي کتاب نهه (۹) څپرکي لري، چې عمده مفاهیم یې عبارت دي له:

د بیولوژي د علم ماهیت، علمي میتودونه، مېتابولیزم او غیر عضوي مرکبونه، عضوي مرکبونه، ناروغي او وقایه، د جنتیک اساسات، جنتیک او اهمیت یې، ارثي صفات، د جنتیک پلې کول، ایکالوژي، او اجزایې، په ایکو سیسټم کې د موادو او انرژي حرکت څخه.

هیله من یو د پورته هر یو مفهوم په باره کې د هغوی په جزیاتو باندې زیاته پوهه ترلاسه کړئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

لومړی برخه

د بیولوژي د علم ماهیت

په پورته شکل کې څه شی وینئ او له هغه څخه څه استنباط کوئ؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

لومړی څپرکی

علمي مېتودونه

د انسانانو په ذهن کې همېشه د چاپېريال او د طبيعت په باره کې پوښتنې پيداکېږي او کوښښ کوي، چې ځوابونه يې پيدا کړي. ځينې وختونه دغه ځوابونه علمي بنسټ نه لري او د خرافاتو، حدس او ګومان پر بنسټ ولاړ وي. که چېرې وغواړو د ځوابونو د لاسته راوړلو لپاره د واقعيتونو او منطق څخه ګټه واخلو، بايد له تفکر او علمي طريقو څخه کار واخېستل شي. له علمي مېتودونو او طريقو څخه کار اخېستل د ساده او په زړه پورې زده کړې پړاوونه دي، چې بايد د علمي فعاليتونو د سرته رسولو په وخت کې په پام کې ونيول شي. زده کړه د څېړنې له لارې ښه ترسره کېږي، نو لازمه ده، چې علمي طريقې او پړاوونه يې وپېژنو.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ ، چې:

د تحقيق د علمي مېتودونو پر پړاوونو باندې پوه شئ او همدارنګه به وکولای شئ چې پوښتنې طرحه، فرضيه جوړه او نتيجه ګيري کړای شئ او د کار په پای کې به راپور جوړ کړئ.

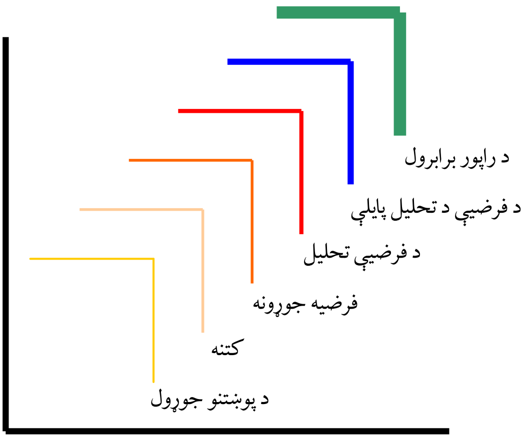
(c) ketabton.com: The Digital Library

د علمي مېتودونو پړاوونه

آيا پوهېږئ چې مېتودونه يا علمي طريقې څه شی دی؟ ساينسپوهان په کومو علمي طريقو کار کوي؟
ساينس پوهان د علمي تجربو او تحقيقاتو د سرته رسولو لپاره له هغو طريقو څخه کار اخلي، چې د هغوی په واسطه نتيجو ته رسېږي. په پخوا وختونو کې وسايل ډېر ساده وو، خو نن ساينسپوهان له ډېرو پرمختللو وسايلو څخه کار اخلي.

مېتود يا علمي طريقه د هغو علمي عمليو يا لارو چارو څخه عبارت ده، چې د پوړۍ (زينې) د پاړکو په شان يو پر بل پسې له څو پړاوونو څخه تشکيل شوي دي. دغو پړاوونو د علومو د تاريخ په اوږدو کې پرمختګ کړی او ننني بڼه يې غوره کړې ده.

لاندې جدول د علمي تحقيق لپاره د طريقو پړاوونه راښيي چې د پوړۍ د پاړکو په شان يې يو پر بل پسې تعقيبوي.



(۱-۱) شکل: د تحقيق پړاوونه

پورته پړاوونه په ترتيب سره تر څېړنې لاندې نيسو:

د پوښتنو مطرح کول

څه وخت څېړنه پيلېږي؟

کله چې د يوې موضوع په باره کې لټه کوو او له ځانه د ولې او څنګه په څېر پوښتنې کوو، دا پخپله د تحقيق پيل دی يا په بل عبارت د علمي فعاليتونو د سرته رسولو لپاره لومړی پړاو د پوښتنو طرحه کول دي، په دې پړاو کې محققان هغه پوښتنې چې ورته پيداکېږي، په ډېر غور او مشخص ډول تعريفوي. دا پړاو د بل پړاو د طی کولو لپاره لازم دی، ځکه چې د مسئلې له مشخص کولو پرته حل ستونزمن وي. همدارنګه د پوښتنو له مطرح کولو څخه پرته تحقيق او پلټنه مطلوبه پايله نه ورکوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت:

لاندې شکلونو ته پام وکړئ او د الوتونکو د الوتلو په باره کې په خپلو کې یو له بله پوښتنې وکړئ، د بېلګې په توګه: د الوتلو لوړوالی، د الوتلو سرعت او د الوتلو امکان. بیا هغو پوښتنو ته ځوابونه ورکړئ، ځوابونه باید د منطقي دلایلو پر بنسټ ولاړ وي.

(۲-۱) شکل: بېلابېل الوتونکي

د مطرح شوو پوښتنو د ځوابونو په ورکولو سره تاسو کولای شئ، چې د مشخصو موضوعګانو په باره کې د اطلاعاتو په راټولونه پیل وکړئ او له هغې وروسته بل پړاو (مشاهدې) ته داخل شئ.

مشاهده

د یوې موضوع په باره کې د اطلاعاتو راټولونه، چې په هغې کې د مختلفو حواسو (لکه: لمس کول، بوی کول یا د مایکروسکوپ لاندې د یو شي لیدل) څخه ګټه اخېستل، د مشاهدې په نامه یادېږي.

مشاهده مهارت دی چې په ځینو فعالیتونو کې باید سرته ورسېږي. په علمي روش کې مشاهده یوازې لیدل نه دي، که څه هم د مشاهدې په وخت کې له سترګو څخه زیات کار اخېستل کېږي، خو له ټولو حواسو څخه ګټه اخېستنه د طبیعي پېښو او شیانو په درک کولو کې زموږ سره مرسته کوي. مشاهده همېشه باید په غور وشي. په مشاهدې کې زده کوونکي د پېښې په باره کې نظر او شواهد راټولوي او د ورته والي او توپیرونو په تشخیص یې پیلوي. د مشاهدې مهارتونه نورو مهارتونو ته په اسانۍ پرمختګ کوي او زده کوونکي په اسانۍ کولی شي چې مشاهده وکړي او د شي ځانګړتیاوې له خپلې پوهې سره تشخیص کړي. د مشاهدې په اساس کولای شئ، فرضیه جوړه کړئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د فرضيې جوړول

فرضيه له هغه حدس او ګومان څخه عبارت ده چې د اطلاعاتو د راټولونې او مشاهدې پر بنسټ د پديدې په اړه کېږي. فرضيه کېداى شي سمه وي يا ناسمه او داسې تمه نه کېږي چې حتماً دې د نورو د منلو وړ وګرځي.

کله چې تاسو کوم شی د مشاهدې لاندې نيسئ ستاسو سره پوښتنې پيداکېږي او په پای کې خپلو پوښتنو ته احتمالي ځوابونه وايئ. تاسو په حقيقت کې فرضيه جوړوئ.

فرضيه بايد وازمويل شي او تحليل کړای شي.

الف

ج

ب

(۳-۱) شکل: (الف، ب، ج، د) زده کوونکي د تحقيق په بېلابېلو پړاوونو کې

فکر وکړئ:

هغه زده کوونکي چې په شکل کې يې وينئ ستاسو په اند څه شی ګوري؟ ستاسو حدس څه شی دی؟

د فرضيې تحليل

د فرضيې د سموالي او ناسموالي د پوهېدلو لپاره بايد ازمايښت او تحليل سرته ورسېږي، د بېلګې په توګه: تاسو فرضوئ، چې ښايي ولاړې اوبه نسبت روانو اوبو ته ډېرې چټلې وي، نو بايد خپله فرضيه و ازمويئ.

ددې کار لپاره د اوبو يو څاڅکی د مايکروسکوپ په واسطه وګورئ. د خپلو کتنو پايله يادداشت کړئ او هغه پوښتنې چې مخکې تاسو سره پيداشوې وې، ځوابونه ورکړئ. د فرضيې تحليل د مهارتونو ډېرو ارزښتناکو کارونو له جملې څخه دی، چې په علمي روش کې مطرح کېږي. دلته تاسو بايد د خپل استدلال د قوې په مرسته هغه څه تحليل کړئ او پايله ورڅخه واخلئ، چې له تحقيقاتو او ازمايښت څخه مو لاسته راوړې دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د فرضيې د تحليل پايلې

په دې پړاو کې د فرضيې د تحليل او ازمايښت څخه حاصل شوې پايلې ثبت، تعبير او تفسير کېږي او نتيجه اخېستنه صورت نيسي. څرنګه، چې پورته ذکر شول ستاسې پوښتنې د هغه ازمېښت په نتيجه کې ځواب شوې، چې سرته مو رسولې دي. دې پايلې ته رسېدلي ياست، چې ولاړې اوبه نسبت روانو اوبوته چټلې وي. کله چې خپل نظر د يوې موضوع په باره کې بيانوئ، په حقيقت کې هغه تفسيروئ؛ مثلاً: ولاړې اوبه چټلې دي، بايد له هغې څخه په پخلي او مينځلو کې کار وانه اخېستل شي. د فرضيې د تحليل په اساس کولای شئ د ځينو حوادثو او پېښو وړاندوينه وکړئ، مثلاً: څرنګه چې ولاړې اوبه چټلې دي که وڅښل شي په انسان کې د بېلابېلو ناروغيو د منځته راتګ لامل ګرځي.

د راپور چمتو کول

راپور ليکل د ډېرو ارزښتناکو کارونو له جملې څخه دی چې د يو فعاليت يا د علمي تحقيق د سرته رسولو په پای کې چمتو کېږي. تاسو بايد د فکرونو، محاسبو، کتنو، ازمايښتونو او خپلو ټولو علمي فعاليتونو پايلې وليکئ.

د وخت په تېرېدو سره ښايي متوجه شئ چې ستاسو د علمي فعاليت په پايله کې څه تغير راغلی دی؟

راپور بايد ډېر اوږد نه وي، بلکې کوښښ وشي چې ستاسو ځوابونه، فرضيې او وړاندوينې دقيقې او منظمې وي، ترڅو وکولای شئ د کار له جريان څخه نتيجه حاصله او د هغې راپور جوړ کړئ. که چېرې راپور او د علمي فعاليتونو پايلې د جدولونو او ګرافونو په بڼه وښودل شي، په اسانۍ سره د پوهېدلو وړ وي.

فعاليت:

(۴–۱) شکل ته په غور وګورئ او لاندې پوښتنو ته ځوابونه ووایاست.

۱– دا زده کوونکي د څه شي په اړه څېړنه کوي؟

۲– ستاسو په اند د زده کوونکي په ذهن کې کومې پوښتنې پيدا شوې دي، چې د يادې تجربې د لامل سبب شوې دي؟

۳– د رامنځته شوو پوښتنو د ځواب لپاره نوموړي زده کوونکي کوم معلومات راټول کړي او څه ډول؟

۴– د راټولو شوو معلوماتو له مخې به د هغه فرضيه څه شې وي؟

۵– اوس تاسو د پورتنيو پړاوونو په پام کې نيولو سره څه پايله ترلاسه کړې ده؟ راپور جوړ کړئ.

(۴–۱) شکل: زده کوونکي د تحقيق په بهیرکې

(c) ketabton.com: The Digital Library

د لومړي څپرکي لنډيز

❁ مېتود يا د علمي څېړنې طريقې له منطقي چلن څخه عبارت دي چې عالمان د علمي کارونو او څېړنو د سرته رسولو لپاره له هغې څخه ګټه اخلي.

❁ لومړی پړاو د علمي فعاليتونو د سرته رسولو لپاره د پوښتنو رامنځ ته کول دي چې د علمي فعاليتونو د سرته رسولو لپاره صورت نيسي.

❁ دويم پړاو فرضيه جوړونه ده چې د يوې موضوع په باره کې له حدس او ګومان څخه عبارت ده.

دريم پړاو د مرحلې تحليل دی چې د فرضيې د سموالي او ناسموالي لپاره سرته رسول کيږي.

❁ وروستی پړاو د فرضيې پايلې او تحليل دی، چې تعبير، تفسير او د ازمايښت د پايلې ترلاسه کول دي. په پای کې د فرضيې د تحليل د پايلو د سرته رسېدلي کار راپور برابرېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د لومړي څپرکي پوښتنې

د تشو ځایونو پوښتنې

لاندې جملې په غور سره ولولئ او تش ځایونه یې په مناسبو کلمو ډک کړئ.

• د پوښتنو د ځوابونو د لاسته راوړلو لپاره باید له ____________ څخه ګټه واخېستل شي.

• د علمي فعالیتونو د ځوابونو د سرته رسولو لپاره لومړی پړاو ____________ دی.

• د فرضیې د سموالي او ناسموالي د پوهېدولو لپاره باید ____________ سرته ورسېږي.

څلور ځوابه پوښتنې

د لاندې جملو لپاره سم ځواب وټاکئ او کرښه ترې چاپېره کړئ:

•کوم مهارت نسبت نورو مهارتونو ته په اسانه ډول پرمختګ کولای شي؟

الف: کتنه(مشاهده)، ب: فرضیه جوړول، ج: د فرضیې تحلیل، د: د راپور تحلیل.

• پوښتنو ته احتمالي ځوابونه، چې وروسته له کتنې تاسو سره پیداکېږي، عبارت دي له:

الف: د فرضیې د پایلو تحلیل، ب: کتنه، ج: فرضیه جوړول، د: هیڅ یو.

• د راپور په جوړولو کې ځوابونه فرضیې او وړاندوینه باید څنګه وي؟

الف: لنډې او مختصرې، ب: دقیقې او منظمې، ج: احتمالي او مفصلې، د: هیڅ یو.

تشرېحي پوښتنې

• مېتود یا د علمي څېړنې طریقې څه شی دی؟

• د علمي څېړنې پړاوونه کوم دي؟

• آیا لازم دي، چې د علمي فعالیت د سرته رسولو لپاره ټول پړاوونه ګام په ګام ووهو؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

دویمه برخه

میتابولیزم

آیا پوهېږئ میتابولیزم څه شی دی او د حجرې د میتابولیزم د عملیې لپاره کوم مرکبات اړین دي؟

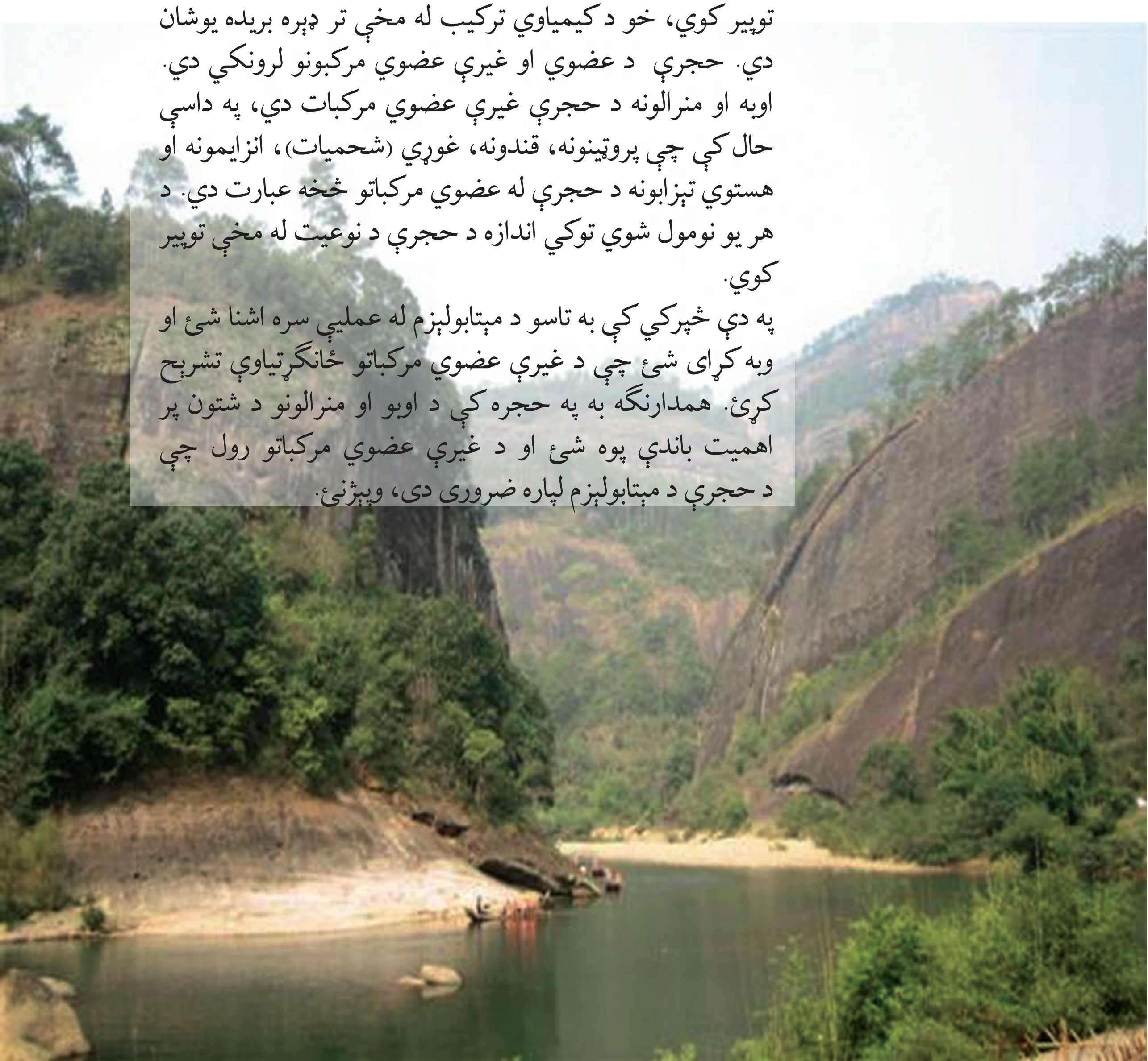
(c) ketabton.com: The Digital Library

دویم څپرکی

مېتابولېزم او غیرې عضوي مرکبونه

د بېلابېلو ژوندیو موجوداتو حجرې د شکل او جوړښت له پلوه توپیر کوي، خو د کیمیاوي ترکیب له مخې تر ډېره بریده یوشان دي. حجرې د عضوي او غیرې عضوي مرکبونو لرونکي دي. اوبه او منرالونه د حجرې غیرې عضوي مرکبات دي، په داسې حال کې چې پروټینونه، قندونه، غوړي (شحمیات)، انزایمونه او هستوي تېزابونه د حجرې له عضوي مرکباتو څخه عبارت دي. د هر یو نومول شوي توکي اندازه د حجرې د نوعیت له مخې توپیر کوي.

په دې څپرکي کې به تاسو د مېتابولېزم له عملیې سره اشنا شئ او وبه کړای شئ چې د غیرې عضوي مرکباتو ځانګړتیاوې تشریح کړئ. همدارنګه به په حجره کې د اوبو او منرالونو د شتون پر اهمیت باندې پوه شئ او د غیرې عضوي مرکباتو رول چې د حجرې د مېتابولېزم لپاره ضروري دی، وپېژنئ.



(c) ketabton.com: The Digital Library

مېتابولېزم څه شی دی؟

مېتابولېزم یوناني کلمه ده چې د تغیر او بدلون معنا لري. په ژوندۍ حجره کې ټول کیمیاوي تغیرونه او بدلونونه، چې د ودې، ترمیم، تکثر، د انرژۍ د تولید اواضافي توکو د تولید لامل کېږي، د مېتابولېزم په نامه یادېږي. یا په بل عبارت مېتابولېزم د یوې لړۍ منظمو کیمیاوي تعاملونو او د انرژۍ له تولید څخه عبارت دی چې د ژوندیو موجوداتو د ژوند او پایښت لامل کېږي. مېتابولېزم دوه مشخصې برخې لري، چې د انرژۍ له تولید او مصرف څخه عبارت دي.

د مېتابولېزم تعاملونه په دوو بڼو سرته رسېږي:

۱- انابولېزم (Anabolism): ترکیبي یا تعمیري تعاملونه.

۲- کټابولېزم (Catabolism): تخریبي، یا تجزیوي تعاملونه.

انابولېزم (Anabolism)

ټول کیمیاوي بدلونونه چې د عضوي موادو د ترکیب لامل کېږي (د ساده موادو بدلون پر پېچلو موادو باندې) د انابولېزم په نامه یادېږي. په هره حجره کې د انابولېزم د عملیې په واسطه د ساده موادو له ترکیب څخه پېچلي مواد، لکه: پروټینونه، کاربوهایدریتونه، شحمونه او نوکلیک اسید جوړېږي او د حجرې د برخو (اورګانیلونو) او نورو موادو د جوړولو لپاره په کارېږي. د موادو هغه ترکیب چې په حجره کې صورت نیسي، د بیولوژیکي ترکیب (بیوسنتېز) په نامه یادېږي او په لاندې معادله کې لیدل کېږي.

(انابولېزم)

$$6CO_2 + 12H_2O \longrightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O$$

کټابولېزم (Catabolism)

هغه کیمیاوي بدلونونه، چې مغلق عضوي مواد په ساده موادو تجزیه کوي، د کټابولېزم پہ نامه یادېږي. په دې کیمیاوي بدلونونو کې لوی مالیکولونه په کوچنیو مالیکولونو تجزیه کېږي، مثلاً: پروټینونه په امینواسیدونو، نشایسته په ګلوکوز او شحمونه په شحمي تېزابونو او ګلیسرول تجزیه کېږي. دا مواد بیا هم په خپلو کوچنیو مالیکولونو د تجزیې وړ دي چې په پای کې ډېر ساده مواد لکه: CO_2 ، او H_2O منځته راځي. ددې بدلونونو په جریان کې یوه اندازه انرژي ازادېږي چې د ژوند په فعالیتونو (حیاتي فعالیتونو) کې، لکه: حرکت، ترشح، د موادو ترکیب (بیوسنتېز) او نورو کې کارول کېږي او په لاندې معادله کې لیدل کېږي.

(کټابولېزم)

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O + \text{انرژي}\uparrow$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

د بیولوژیکي ترکیب (بیوسنتیز) ټول تعاملونه، چې د انرژۍ په شتون کې د تغذیې، ودې او انکشاف لپاره سرته رسېږي، د اسېمېلېشن(Assmilation) په نامه یادېږي. هغه خوراکي توکي چې له بهر څخه حجرې ته داخلېږي د حجرې د دننیو موادو څخه ډېر توپیر لري،خو د اسېمېلېشن د عملیې په واسطه د حجرې په موادو بدلېږي. همدارنګه د حجرې ټول تخریبي تعاملونه د ډیسېمیلېشن (Dissmil-tion) په نامه یادېږي.

ددې عملیې په واسطه د حجرې مواد بدلون مومي، یعنې تجزیه کېږي؛ د تجزیوي تعاملونو په نتیجه کې انرژي منځته راځي، چې د حجرې د فعالیتونو لپاره کارول کېږي. د اسېمیلیشن او ډیسېملېشن عملیې چې د حجرې په په داخلي موادو پورې اړه لري، د موادو او انرژۍ له تبادلې څخه عبارت دي، چې دا حالت د حجرې د ژوندي پاتې کېدو، ودې او نورو فعالیتونو بنسټیز شرط ګڼل کېږي. په دې باید پوه شو، چې په ځوانو او فعالو حیواناتو او نباتاتو کې مېتابولېزم ډېر چټک دی. کله چې د انابولېزم او کټابولېزم اندازه یو برابر وي، که حیوان وي یا نبات، نه وده کوي او نه یې په وزن کې کموالی راځي. که چېرې د انابولېزم اندازه نسبت کټابولېزم ته زیاته وي، هغوی یا وده کوي یا مغلق کیمیاوي توکي زېرمه کوي او کله چې د کټابولېزم اندازه نسبت انابولېزم ته زیاته وي، ژوندی موجود زېرمه شوي مواد مصرفوي، په وزن کې یې کموالی راځي او په پای کې مري، نو دې پایلې ته رسېږو، تر هغې چې نبات یا حیوان ژوندی وي، د مېتابولېزم (انابولېزم او کټابولېزم) عملیې یې جریان لري. په میتابولیزم کې غیر عضوي او عضوي مرکبونه برخه اخلي.

په میتابولیزم کې غیرعضوي مرکبونه

هغه غیر غضوي مرکبونه چې په میتابولیزم کې اړین دي عبارت دي له:

اوبه: په نړۍ کې له ټولو څخه زیاته ماده ده چې په طبیعي ډول په ډېره اندازه شتون لري. د انسان بدن تقریباً له 65 څخه تر 95٪ له اوبو څخه جوړ شوی دی. اوبه په حجره کې په دوو بڼو (ازادې اوبه او تړلې اوبه) شتون لري. ازادې اوبه په حجره کې په کېمیاوي فعل او انفعال (مېتابولېزم) کې برخه اخلي چې یوه اندازه یې د حجرې د داخلي توکو په جوړښتونو کې مصرفېږي او په کېمیاوي تعاملونو کې د اوبو اړتیا پوره کوي.

سربېره پردې د حجرې هغه اضافي توکي چې د حجرې د تخریبي تعاملونو حاصل دی، د اطراح لپاره یې تیاروي.

د حجرې تړلې اوبه هغه اندازه اوبه دي چې د حجرې د اجزاوو په کېمیاوي ترکیب کې شاملې دي.

دا اوبه هغه وخت ضایع کېږي چې ازادې اوبه د حجرې لپاره وجود ونه لري او یا حجره تخریب شي.

د حجرې د ویش په وخت کې د نوو حجرو د اوبو د پوره کولو لپاره حجرې زیاتو اوبو ته اړتیا لري.

په هر صورت د حجرې تړلې اوبه بیا هم د ازادو اوبو په واسطه باید پوره شي. د هغو ژوندویو موجوداتو د حجرو د تړلو اوبو کمیت چې په وچه کې ژوند کوي، د هغو ژوندیو موجوداتو د حجرو سره توپیر

(c) ketabton.com: The Digital Library

لري چې په اوبو کې ژوند کوي. هغه حجرې چې په اوبو کې ژوند کوي، د هغه حجرو په پرتله یې د ترلو اوبو اندازه زیاته اټکل شوې ده، چې په وچه کې ژوند کوي، ځکه چې د اوبو د ژوندي موجوداتو حجرې تل د اوبو سره په تماس کې وي.

د بدن د ټولو حجرو شاوخوا مایع نیولې چې زیاته برخه یې اوبو جوړه کړې ده. سره له دې، چې موږ په وچه کې ژوند کوو، خو زموږ د بدن حجرې په مایع چاپېریال کې ځای لري. ویلی شو ټولې حجرې په مایع چاپېریال کې چې اوبه لري ژوند کوي.

حجره هغه وخت کولی شي چې له چاپېریال څخه توکي واخلي یایې په چاپېریال کې دفع کړي چې نوموړي توکي په اوبو کې حل شوي وي.

ټول کیمیاوي تعاملونه چې په بدن کې منځ ته راځي په مایع چاپېریال کې سرته رسېږي.

د اوبو یوه ځانګړتیا د ژوندیو موجوداتو په بدن کې د تودوخې زیاتوالي د ناڅاپي بدلونونو مخنیوی دی ځکه د تودوخې درجه د کیمیاوي تعاملونو د سرته رسولو لپاره یو مؤثر عامل دی چې باید د تعامل د سرته رسولو په جریان کې دا عامل ثابت پاتې شي. د تودوخې د درجې هر ډول ناڅاپه او چټک بدلون د کیمیاوي تعامل جریان خرابوي چې په نتیجه کې د ژوندي موجود د مړینې لامل کېږي.

د چاپېریال د تودوخې درجې ناڅاپي زیاتوالی یا کموالی نشي کولی انسان بدن چې 65٪ څخه تر 95٪ پورې یې اوبو جوړ کړی دی، بدل کړي او هغه ته زیان ورسوي.

اضافي معلومات:

آیا پوهېږئ چې اوبه څه ډول د تودوخې درجې د ناڅاپي بدلون مخنیوی کوي؟

پورتنۍ پوښتنې ته د ځواب ورکولو لپاره کولای شو لاندې تجربه سرته ورسوو:

که چېرې د ۵۰ ګرامو په وزن یو مسي سیم د لسو ثانیو لپاره د اور د لمبې دپاسه ونیسئ، لیدل کېږي چې تودوخه یې ډېره لوړېږي. که چېرې ۵۰ ګرامه اوبه په یو ټیوب کې واچوئ، د لسو ثانیو لپاره یې د اور په لمبه ونیسئ، وبه وینئ چې د تودوخې درجه یې د پام وړ بدلون نه کوي، نو داسې پایله ترې اخېستل کېږي چې اوبه باید نسبت مسو ته زیاته تودوخه واخلي، ترڅو د تودوخې درجه یې د مسو په اندازه لوړه شي.

منرالونه

د انسان بدن د ژوند د فعالیتونو د سرته رسولو لپاره منرالونو او عناصرو ته اړتیا لري. اوسنیو څېړنو ښودلې ده چې یو شمېر منرالونو ته بدن ډېره اړتیا لري او کموالی یې په بدن کې د نامطلوبو اثرونو د منځته راتلو لامل کېږي. ځینې عناصر شته چې بدن ورته په لږه اندازه اړتیا لري. عناصر د اړتیاوو له مخې په دوه ډلو ویشل شوي دي:

- **ډېر مصرفي عناصر**: هغه عناصر دي چې د بدن اړتیا ورته په ورځ کې له 100 میلي

(c) ketabton.com: The Digital Library

ګرامو څخه زیاته وي، لکه: کلسیم، سوډیم، اوسپنه او فاسفورس.
- **لږ مصرفي عناصر**: هغه عناصر دي چې د بدن اړتیا ورته په ورځ کې له 100 میلي ګرامو څخه کمه وي، لکه: آیوډین او فلورین.

کلسیم په ځو بېلابېلو فزیولوژیکي عمیلیو کې برخه اخلي. د کلسیم لومړی رول د اعصابو پر فعالیت دی چې په دې اساس باید په وینه کې د کلسیم د غلظت اندازه ثابته پاتې شي. ددې لپاره چې د اعصابو د ارامېدو د پوتانسیل اندازه خوندي پاتې شي او د عصبي جریان انتقال صورت ونیسي، لازمه ده چې د حجرې د چاپېریال په مایعاتو کې د کلسیم (Ca^{+2}) د ایون د غلظت کچه یو ډول پاتې شي.

کله چې دا غلظت په زیاته کچه کم شي، په اعصابو کې په طبیعي ډول د فعالیت پوتانسیل منځ ته راځي. که چېرې دغه اعصاب د حرکي (لاس) اعصابو له ډلې څخه وي، نو د انقباض خرابوالی د هغې په عضلاتو کې منځ ته راځي. د لاس او مټ عضلات داسې منقبض کېږي، چې ګوتې یې کږې او شخې پاتې کېږي. که چېرې دغه عارضه د اوږد وخت لپاره ادامه وکړي، د حنجرې عضلات منقبض کېږي، تنفسي مجرا یې بندېږي او وګړي د ساه د بندېدلو له کبله مري.

په عضلاتو کې د کلسیم شتون د هغې د انقباض د فعالیت د تحریک سبب ګرځي. په نورو حجرو کې هم کلسیم د ثانوي خبر رسوونکي په ډول عمل کوي. د کلسیم د ایون شتون د ځینو هورمونونو د عمل کولو په څرنګوالي کې اهمیت لري.

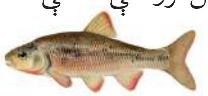
همدارنګه ځینې انزایمونه او پروټینونه شته، چې د کلسیم په موجودیت کې په سم ډول عمل کوي. کلسیم د هډوکو یو جزء دی نو له همدې کبله په بدن کې یو مهم رول سرته رسوي. هډوکي په بدن کې د کلسیم مخزن دی او د حجرې د شاوخوا د کلسیم د اندازې په تنظیم کې مهم رول سرته رسوي.

په هډوکو کې د پام وړ فاسفورس هم شته. په بدن کې موجوده فاسفورس د فاسفېټ (PO_4) د ایون په بڼه وي. زمونږ په بدن کې د کلسیم او فاسفورس اصلي سرچینې هغه خواړه جوړوي، چې کلسیم او فاسفورس ولري. کله چې ددې توکو ایونونه بدن ته داخل شي، نو کولمې، پښتورګي او هډوکي په لومړۍ درجه د هغې غلظت د وینې په پلازما کې تنظیموي.

د نباتي حجرو په ترکیب کې غیر عضوي مواد په ځانګړې توګه د معدني مالګو ایونونه موجود دي. غیر عضوي ایونونه د اوبو د نفوذ او د ازموتیک فشار د منځته راتلو لپاره په حجره کې مهم رول لري، ځینې ددې ایونونو انزایمي فعالیتونه پوره کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د بدن د اړتیا وړ عناصرو په اړوند لنډ معلومات

د عنصر نوم	سرچيني	په بدن کې يې دندې	په بدن کې يې د کموالي عوامل
کلسیم Ca	شېدې، پنیر، سابه او حبوبات	د هډوکو او غاښونو جوړښت، د وینې پرنډ کېدل، د عصبي پیغامونو لېږدونه	د ودې ورو کېدل، د هډوکو ضایعات
فاسفورس P	شېدې، پنیر، غوښه، غلې داني، حبوبات	د هډوکو او غاښونو جوړښت، په وینه کې د PH تنظیم	د غاښونو او هډوکو کمزوري او ضایعات
سوډیم (Na)	مالګه، پنیر	د بدن د اوبو تنظیم، د عصبي پیغامونو په منځته راوړلو کې مرسته	د اشتها کموالی، د عضلاتو انقباض
اوسپنه (Fe)	غوښه، هګۍ، غلې داني، حبوبات، سابه	د وینې د سرو کرویاتو په جوړښت کې برخه اخلي، د اکسیجن انتقال	د وینې کمېدل، د بدن په معافیتي سیستم کې اختلال
آیوډین (I)	کبان، سمندري خوراکونه، لبنیات، آیوډین لرونکې مالګې 	د تایرویډ د غدې د هورمونونو په جوړښت کې برخه اخلي.	د تایرویډ د غدې غټوالی یا جاغور

(c) ketabton.com: The Digital Library

په مېټابولېزم کې د غیرعضوي مرکباتو رول

اوبه د 65٪ - 95٪ پورې د ژوندیو اجسامو د حجرو جوړښت تشکیل کړی دی او همدارنګه د خواړو ډېر مهم غیرعضوي برخه د نباتاتو لپاره شمېرل کېږي. په نباتي مېټابولېزم کې اوبه د هایدروجن او اکسیجن لپاره ښه سرچینه ده.

اکسیجن چې د ضیایي ترکیب په عملیه کې ازادیږي د اوبو د تجزیې څخه لاسته راځي. اوبه نه یوازې د لومړۍ مادې په ډول په نباتي مېټابولېزم باندې اغېزه لري، بلکې د وچې، دریابونو او هوا د اقلیم بېلابېل اړخونه هم تر اغېزې لاندې راولي.

سره له دې چې منرالونه لږ پکارېږي، خو د ژوندۍ مادې مهم جز دی چې نباتات بې له هغې ژوند نشي کولی. منرالونه چې د وچې نباتاتو او حیواناتو په واسطه جذبېږي، له مړینې وروسته تجزیه او د خاورو برخه ګرځي.

لومړی د خاورې منرالونه په اوبو کې منحل کېږي، سیندونو ته ځي او له سیندونو څخه سمندرونو ته تویېږي. په دریابونو کې نباتات په ازاد ډول له منرالونو څخه ګټه اخلي.

د نباتاتو حجرې د خپل پایښت لپاره اوبو، رڼا او معدني توکو ته اړتیا لري. دغه حجرې د فوتوسنتېسز د عملیې له لیارې ټول عضوي مرکبونه جوړوي. د رېښې حجرې پر اوبو او اکسیجن سربېره په اوبو کې منحل منرالونه د وېښته ډوله رېښو په واسطه د خپلې تغذیې لپاره جذبوي.

زموږ په بدن کې دکلسیم منرال پهٍ زیاته اندازه شته. یو بالغ انسان چې منځنی اندام ولري په خپل بدن کې تقریباً یو کیلوګرام کلسیم لري او معمولاً په غاښونو او نورو هډوکو کې پیداکېږي. کلسیم د هډوکو د کلکوالي سبب کېږي. د انسان د بدن وده، غاښونه او هډوکي د جوړېدو په وخت په پوره اندازه کلسیم ته اړتیا لري.د بدن د اړتیا وړ کلسیم باید د خوړو له لارې، لکه: شېدو، پنیر او نورو کلسیم لرونکو لبنیاتو په واسطه پوره شي.

(۱-۲) شکل

د کلسیم کموالی په ماشومانو کې د هډوکو د نرمۍ سبب ګرځي چې ناروغۍ یې د راشیتېزم په نامه یادېږي او په لویانو کې د هډوکو ډډوالي (پوک) سبب ګرځي. د فاسفورس عنصر د هر بالغ انسان په بدن کې په زیاته اندازه (تقریباً نیم کیلوګرام) پیداکېږي. فاسفورس د انسان د عصبي سیستم د ساتلو لپاره اړین دي. زیاتره معدني مالګې د بدن لپاره په کمه کچه ضروري دي، خو دا په دې معنا نه دي چې په بدن کې ارزښت نه لري. اوسپنه (Fe) د وینې د سرو کرویاتو په جوړښت په سږو کې د اکسیجن اخېستلو او د بدن نورو برخو ته د هغې په لېږد کې ډېر ارزښت لري. په دې ډول په بدن کې د اوسپنې کموالی د وینې د هموګلوبین (هموګلوبین

(c) ketabton.com: The Digital Library

(۲-۲) شکل: د جاغور ناروغي

اوسپنه لرونکي پروټين دي چې د وينې د سروکرویاتو په حجرو کې شته او بدن ته د اکسیجن د لېږدوني مسوولیت لري) د کموالي سبب گرځي. د اوسپنې د کموالي په صورت کې په وینه کې د اکسیجن د لېږدوني وړتیا کمېږي او شخص په ستړیا او کمزوری اخته کېږي. دې حالت ته د وينې کموالی (کم خوني) وايي. هغه خوړک چې د وينې د کموالي په ناروغۍ اخته شي، کولی شي چې د درملو له لارې يا د طبیعي سرچینو، لکه: غوښې، ځیگر، مېوو او سبو له لارې يې پوره کړي.

آیوډین چې د کم مصرفو غیرعضوي موادو له ډلې څخه دی، په بدن کې يې کموالی خرابې پایلې لري.

آیوډین د تایرویید د غدې (چې په مرۍ کې د حنجرې تر څنگ ځای لري) په واسطه جذبېږي.

د آیوډین د کموالي په صورت کې د تایرویید غده زیات فعالیت کوي، ترڅو د بدن د اړتیا د پوره کولو لپاره زیات آیوډین جذب کړي. په پایله کې د تایرویید غده غټېږي او د غاړې برخه پړسېدلې ښکاري چې د جاغور (Goiter) په نامه یادېږي. د تایروکسین هورمون آیوډین لري، چې له تایرویید څخه څخول کېږي او د کېمیاوي عکس العملونو د لوړوالي سبب گرځي. د آیوډین کموالی د جنین د ودې د وروکېدو سبب کېږي او همدارنگه د جسمي او ذهني وروسته والي لامل گرځي.

اضافي معلومات

فلورین د غاښونو په جوړښت، په ځانگړې توگه د غاښونو په مینا کې موجود دی، له دې کبله د غاښونو په کریمونو کې ورزیاتېږي، ترڅو غاښونه روغ پاتې شي او له سوري کېدو څخه يې مخنیوی وشي. مگنېزم د نباتاتو د کلوروفیل په جوړښت کې شامل دی. څرنگه چې پوهېږو کلوروفیل د نباتاتو په کلوروپلاست کې شته او په نباتاتو کې د ضیايي ترکیب عملیه سرته رسوي.

د دویم څپرکي لنډیز

- میتابولېزم له یو لړ منظمو کېمیاوي تعاملونو او د انرژۍ له تولید څخه عبارت دی چې د ژوندیو موجوداتو د پایښت لامل کېږي او په دوو بڼو سرته رسېږي:

۱-انابولېزم: په بدن (حجره) کې له ټولو کېمیاوي بدلونونو څخه عبارت دی چې د عضوي توکو د ترکیب لامل گرځي.

۲-کټابولېزم: په بدن (حجره) کې د هغه کېمیاوي بدلونونو څخه عبارت دی چې پېچلي

(c) ketabton.com: The Digital Library

عضوي توکي په ساده توکو تجزيه کوي.
- د حجرو د جوړښت زياته برخه اوبو جوړه کړې ده.
- د اوبو د ځانګړتياوو څخه يوه ځانګړتيا د ژونديو موجوداتو د بدن د تودوخې د ناځاپي بدلونونو مخنيوی دی.
- د انسان بدن د ژوندي پاتې کېدو لپاره منرالونو (معدني مالګو) ته اړتيا لري.
- د بدن د اړتيا له مخې کولی شو عناصر په دوو ډلو وويشو: ډېر مصرفه عناصر او کم مصرفه عناصر.
- اوبو د ژونديو اجسامو د بدن د جوړښت زياته برخه جوړه کړې ده، همدارنګه د نباتاتو خوړو لپاره د ډېرو ارزښتناکه غيرعضوي په ډله کې راځي.
- اوبه په نباتي مېټابولېزم کې د هايدروجن او اکسيجن يوه ارزښتناکه سرچينه ده.
- سره له دې چې منرالونه په لږه اندازه لازم دي، خو د ژوندی مادې مهم جزء دی.

د دويم څپرکي پوښتنې

د تشو ځايو پوښتنې

- اوبه په حجره کې په دوو بڼو ________ او ________ موجودې دي.
- عناصر د بدن د اړتيا له مخې په دوو ډلو، لکه: ________ او ________ وېشل کېږي.
- په ماشومانو کې د کلسيم کموالی د ____ لامل کېږي او په لويانو کې د ____ سبب ګرځي.

څلور ځوابه پوښتنې

- د جاغور ناروغي د ________ منرالونو له کموالي څخه منځ ته راځي.

الف: اوسپنې، ب: کلسيم، ج: آيوډين، د: هيڅ يو.

- د اوسپنې د کموالي په صورت کې په وينه کې د اکسيجن د کموالي وړتيا ________ .

الف: لږېږي، ب: زياتېږي، ج: الف او ب، د: هيڅ يو.

تشريحي پوښتنې

- مېټابولېزم څه معنا لري؟ تعريف يې کړئ؟
- مېټابولېزم په کومو بڼو سرته رسېږي؟
- انابولېزم تشريح کړئ.
- کومو تعاملونو ته اسيميليشن وايي؟ واضح يې کړئ.
- کټابولېزم تشريح کړئ.
- د دسميليشن څه ډول تعامل دی. توضيح کړئ

(c) ketabton.com: The Digital Library

په مېتابولېزم کې عضوي مرکبونه

پخوا مو ولوستل چې د حجرو په کیمیاوي جوړښت کې عضوي او غیرعضوي مرکبات شامل دي، قندونه، پروټینونه او غوړي (شحمونه) د حجرو د عضوي مرکباتو له ډلې څخه دي.

هغه توکي چې د حجرو په حیاتي تعاملونو کې انرژي تولیدوي، له غذايي موادو څخه عبارت دي. ډېر مهم خوراکي توکي چې په مېتابولېزم (ترمیم او تخریب) کې زیات ارزښت لري، په درې ډلو، لکه: قندونو، پروټینونو او غوړیو (شحمونو) ویشل شوي دي. یاد شوي توکي د اکسیجن په موجودیت کې احتراق کوي، یعنې نوموړي توکي د اکسیجن په شتون کې سوځي، دا عملیه د اکسیډیشن په نامه یادېږي چې وروستی حاصل یې بېکاره توکی او تولید شوې انرژي ده.

حاصله شوې انرژي چې د خوراکي توکو د سوځېدلو څخه منځ ته راځي، د حجرو د حیاتي فعالیتونو لپاره مصرفېږي.

په دې څپرکي کې به تاسو د عضوي توکو جوړښت او دندې ولولئ او وبه توانېږئ چې د عضوي توکو، لکه: قندونو، پروټینونو او شحمو شتون په خوړو کې تثبیت کړئ او همدارنګه به د مېتابولېزم په عملیه کې د عضوي مرکباتو په رول باندې پوه شئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

قندونه

قندونه د بدن د انرژۍ د پوره کولو یوه مهمه سرچینه ده. د یو گرام قند له سوځېدو څخه 4 کېلو کالوري انرژي حاصلېږي. کالوري له هغې اندازې حرارت (انرژۍ) څخه عبارت ده، چې د یو میلي لېتر خالصو اوبو د تودوخې درجه یو سانتي گراد لوړه کړي.

قندي توکي هغه مرکبونه دي چې په خپل جوړښت کې کاربن، هایدروجن او اکسیجن لري.

د قندونو عمومي فورمول $Cx(H_2O)y$ دی. قندونه یا کاربوهایدرېټونه په بېلابېلو بڼو پیداکېږي؛ لکه:

۱-یو قیمته قندونه یا مونوسکراید، چې بېلگې یې گلوکوز، او فرکتوز دي.

۲-دوه قیمته قندونه (ډای سکراید) چې بېلگه یې سکروز او مالتوز دی.

۳-څو قیمته قندونه (پولي سکراید) چې بېلگې یې نشایسته او سلولوز دي. یو قیمته قندونه د ټولو قندي توکو د جوړښت واحد دی او په خپل جوړښت کې د هایدروکسیل (OH) څو گروپونه لري، نو له دې کبله په اوبو کې منحل دي. گلوکوز یو مونوسکراید دی چې مشرح فورمول یې په لاندې ډول دی:

(۱-۳) شکل: قند لرونکي توکي

$$\begin{array}{ccccccc} & O & OH & H & OH & OH & \\ & \| & | & | & | & | & \\ H- & C- & C- & C- & C- & C- & CH_2-OH \\ & & | & | & | & | & \\ & & H & OH & H & H & \end{array}$$

د گلوکوز مالیکولي فورمول $C_6H_{12}O_6$ دی، فرکتوز یا د مېوې قند هم د مونوسکراید له جملې څخه دی.

دوه قیمته قندونه د یو قیمته قندونو د دوه مالیکولونو له یوځای والي څخه د اوبو د لاسه ورکولو په صورت کې منځ ته راځي. مالتوز چې دوه قیمته قند دی، دگلوکوز له دوه مالیکولو څخه منځ ته راځي.

بوره یا (سکروز) د یو واحدگلوکوز او یو واحد فرکتوز څخه جوړه ده او سکروز په زیاتره عالي نباتاتو کې لیدل کېږي.

په بېلابېلو خوړو کې د قندونو اندازه او نوعیت توپیر کوي، مثلاً: په مېوه کې فرکتوز او د شېدو په قند کې لکتوز، د اوربشو په قند کې مالتوز، د گني او لبلبو په قندونو کې سکروز او خوږو شربتونو کې گلوکوز لیدل کېږي.

پولي سکراید لوی مالیکولونه دي او له زیات شمېر مونوسکرایدونو څخه جوړ شوي دي، په یخو اوبو

(c) ketabton.com: The Digital Library

کې نه حل کېږي، خو د پړسېدو توان لري. ټول پولي سکرایدونه کولی شي چې د هایدرولیز (انزایم یا تېزابو) په واسطه پر کوچنیو مالیکولونو (Monomers) تجزیه شي.
د پولي سکراید مرکبونه چې د ژوندۍ حجرې مهمې برخې جوړوي، په بېلابېلو بڼو، لکه: سلولوز (د ټولو عالي نباتاتو د حجرې د دېوال ماده) او نشایسته کې لیدل کېږي.
قندونه لومړی په حجره کې په ګلوکوز تجزیه کېږي او وروسته د یو لړ کیمیاوي تعاملونو په پایله کې (ګلایکولیز عمیلیي په واسطه) په پایرویک اسید بدلېږي. که چېرې ګلوکوز د اکسېجن په شتون کې وسوځول شي، حرارتي یا نوري انرژي تولیدېږي، په پایله کې H_2O او CO_2 منځ ته راځي دا په لاندې معادله کې وینو:

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O + Energy$$

ګلوکوز د عالي نباتاتو په واسطه، کوم چې کلوروفیل لري، له خامو توکو، لکه:
H_2O او CO_2 څخه د رڼا په مرسته جوړېږي.

نشایسته

د پولي سکراید له ډلې څخه ده. د نشایستې هر مالیکول دګلوکوز د څو مالیکولونو له یوځایوالي څخه چې یوه اندازه اوبه له لاسه ورکوي، حاصلېږي، نو ویلی شو چې نشایسته دګلوکوز د زېرمې سرچینه او په پای کې د انرژۍ د زېرمې سرچینه ده.
په حجره کې د نشایستې مالیکولونه د کروي شکله دانو په منځ کې واقع وي چې د امیلوپلاست (Amiloplast) یا د نشایستې د دانو په نامه یادېږي. هر یوه دانه د یو غشاء په واسطه احاطه شوې دهچې د خوړو د پخېدو په وخت کې یې ذکر شوی پوښ چوي او له هغې څخه د نشایستې مالیکولونه راوځي. د خوړو پخول د نشایستې د مالیکولونو د هضم د عمل د اسانیدو لامل کېږي. نشایسته له آیوډین سره تعامل کوي او ابي رنګ اخلي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت:

موخه: د آیوډین په واسطه د نشایستې تشخیص

سامان او د اړتیا وړ توکي: ازمایښتي نلونه، څاڅکي څڅوونکی، د اوبو لوښی، آیوډینی محلول، اوړه، کچالو، ډوډۍ.

کړنلاره:

۱- یوه اندازه اوړه په یو ازمایښتي نل کې واچوئ او اوبه وربانديې ورزیاتې کړئ. نرۍ محلول جوړ کړئ. د څو دقیقو لپاره یې په اوبه لرونکي لوښي کې چې د سانتي ګرېډ ۵۰ درجې تودوخه ولري، کېږدئ.

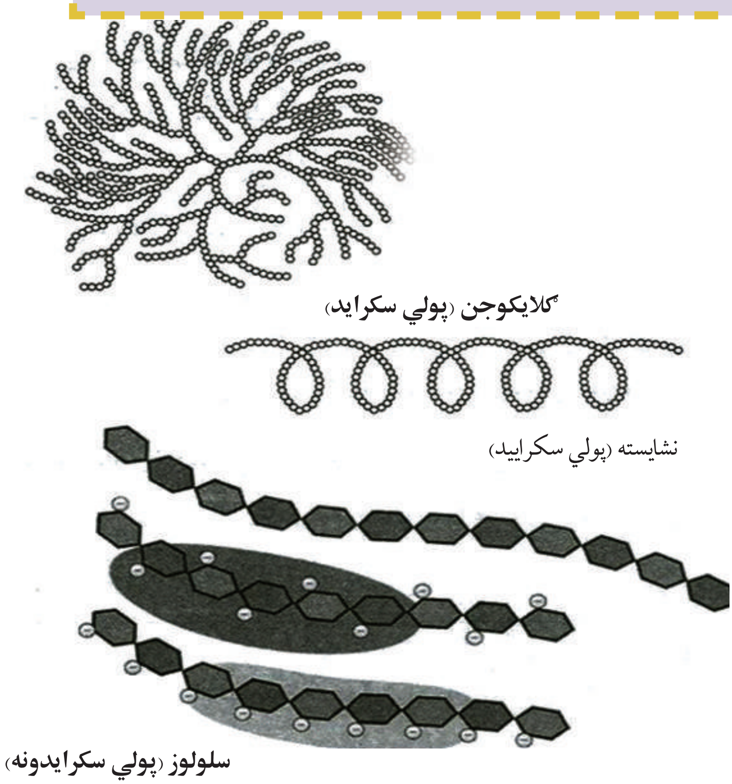
۲- د آیوډین د محلول څو څاڅکي ورزیات کړئ.

۳- خپلې کتنې په کتابچو کې ولیکئ.

٤- په پورته یادو شوو خوراکي توکو باندې تجربه تکرار کړئ او پایله یې په خپلو کتابچو کې ولیکئ.

سلولوز

نباتي حجروي دېوال د دوه طبقو یعنې (لومړۍ او دویمې) څخه جوړ شوی دی. لومړۍ طبقه یې په ځوانو حجرو کې لیدل کېږي او دویمې طبقه یې په هغو حجرو کې لیدل کېږي چې وده یې اعظمي حد ته رسېدلې وي. ددې طبقو ترمنځ سرېښناکه ماده وجود لري چې د منځنۍ طبقې په نوم یادېږي. هغه حجرې چې ځنګ پر ځنګ واقع وي یو پر بل کلکې نښتې وي. سلولوز رشتې ته ورته جوړښت لري چې د ګلوکوز د مالیکولونو له



(۲-۳) شکل: د پولي سکرایډ جوړښت

(c) ketabton.com: The Digital Library

يوځايوالي څخه حاصلېږي.
د انسان په بدن کې هغه انزايم چې وکولی شي سلولوز تجزيه کړي او د ګلوکوز ماليکولونه ازاد کړي، وجود نه لري، له دې امله د انسانانو لپاره سلولوز ډېر کم خوراکي ارزښت لري. واښه خوړونکي حيوانات چې د هاضمې په جهاز کې ځانګړې بکترياوې لري سلولوز تجزيه کولی شي، يعنی له سلولوز څخه د خوړو په ډول ګټه واخلي. هغه سابه چې واښه ډوله تنې او پاڼې ولري د سلاد او ترکارۍ په بڼو مصرفېږي، سلولوز د اطراحي توکو په دفع کولو کې مرسته کوي او د قبضيت مخنيوی کوي.
ګلايکوجن (حيواني نشايسته) د نباتي نشايستې په څېر د ګلوکوز د زياتو ماليکولونو د يوځايوالي څخه جوړ شوی دی.

پروټين

پروټينونه پېچلي عضوي مرکبونه دي چې په خپل ترکيب کې سربېره د C H ،O، په عناصرو د سلفر، نايتروجن او فاسفورس عناصر هم لري چې د حجرې مهم جوړوونکي مواد دي.
پروټينونه لوی ماليکولونه دي او د امينو اسيدونو په نامه د کوچنيو ماليکولونو له يوځايوالي څخه منځ ته راځي. د پروټين په جوړښت کې امينو اسيدونه اساسي پايه ده.
امينواسيدونه هم عضوي مرکبونه دي چې له کاربن، هايدروجن، اکسېجن او نايتروجن څخه جوړ شوي دي. تر اوسه پورې په ژونديو موجوداتو کې 20 ډوله امينواسيدونه پېژندل شوي دي چې د هغوی له يوځايوالي څخه د پروټين ماليکولونه جوړېږي. له همدې کبله پروټيني خوراکي توکي د هاضمې په جهاز کې په امينواسيدونو تجزيه کېږي چې د کوچنيو کولمو دېوال د حجرو په واسطه جذب او د وينې جريان ته داخلېږي، بيا د بدن ټولو حجرو ته رسېږي او د انابولېزم د عمليې په واسطه پروټيني توکي ورڅخه جوړېږي او د ژونديو موجوداتو د ودې او په نورو حياتي فعاليتونو کې کارول کېږي.
د انسان بدن کولی شي يوازې ځينې امينواسيدونه جوړ کړي او نور امينو اسيدونه حتماً بايد په خوړو کې وجود ولري، ترڅو په دې طريقه بدن ته ورسېږي.

(۳-۳) شکل: په ځينو خوراکي توکو کې پروټينونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

امینو اسیدونه په دوه ډلو ویشل شوي دي:

- اساسي امینو اسیدونه، چې حتماً باید په خوراکي توکو کې شتون ولري، ځکه بدن هغه نشي جوړولی.
- غیر اساسي امینواسیدونه چې شتون یې په خوراکي توکو کې اړین نه وي، ځکه بدن کولی شي چې هغه د نورو امینواسیدونو څخه جوړ کړي.

پروټینونه د امینو اسیدونو پر بنسټ په دوه ډلو وېشل شویدي:

- هغه پروټینونه چې په هغې کې ټول اساسي امینو اسیدونه شامل وي، زیاتره حیواني پروټینونه دي چې په شېدو، هګیو او د غوښو په ډولونو کې پیداکېږي.
- هغه پروټینونه چې لږ اساسي امینو اسیدونه لري په عمومي ډول نباتي پروټینونه دي،لکه: د غنمو، لوبیا، چڼو (نخودو) او نور. بېلابېل پروټینونه یو تر بله د امینو اسیدونو د شمېر او سلسلې د یوځایوالي له مخې توپیر کېدای شي. که چېرې د امینو اسیدونو ځای بدلون ومومي یا یو امینو اسید خپل ځای بل امینو اسید ته پرېږدي، نو د پروټین په دنده مستقیماً اغیزه کوي. ددې تاثیر ښه بېلګه (د رېبولو آله) د وینې کمښت ناروغي را ښکاره کېدل دي. دا ناروغي په پروټین کې د یو امینو اسید د بدلون په اثر منځ ته راځي.

څرنګه چې مخکې ولوستل شو چې د پروټین د جوړښت واحد امینو اسید دی او د امینو اسیدونو زنځیر ته پیپټید وایي. د پیپټید زنځیر ته پولي پیپټید وایي او د پولي پیپټیدونو مجموعه د پروټین په نامه یادېږي.

شحمونه (Lipids)

شحمونه یا غوړ د شحمي تېزابونو اوګلیسرول له تعامل څخه لاسته راځي او له شحمیاتو څخه هم د انرژۍ د برابرولو لپاره ګټه اخېستل کېږي. هغه اندازه انرژي چې د یو ګرام شحم له سوځولو څخه منځته راځي 9000 کالوري یا 9کېلوکالوري ده، چې د قندونو په تناسب دوه برابره ده.

(٤-٣) شکل: په ځینو خوراکي توکو کې غوړي

شحمیات هم له کاربن، هایدروجن او اکسیجن څخه جوړ دي، په اوبو کې غیر منحل دي او د حجرې د مهمو اجزاوو په ترکیب کې برخه اخلي.

شحمیات دوه سرچینې لري: چې یوه یې حیواني او بله یې نباتي ده.

حیواني شحم معمولاً جامد وي او نباتي شحم مایع وي. د روغتیا او سلامتیا لپاره باید له نباتي

(c) ketabton.com: The Digital Library

شحم (غیرمشبوع) څخه ګټه واخېستل شي څېړنو ښودلې ده چې د شحمو په زیاتو خوړلو سره په رګونو کې د کلسټرول زیاتوالي را منځته کېږي، د رګونو د یوالونه کلك او تنګیږي چې ځینې وختونه د زړه د سکتې لامل کېږي.

انزایمونه

انزایمونه عضوي توکي (کتلستونه) دي چې د ژوندۍ حجرې په دننه کې د کیمیاوي تعاملونو چټکتیا تنظیموي. په ژوندۍ حجره کې انزایمونه موجود دي. بې د انزایم له شتون څخه حجره اصلاً ژوندۍ نشي پاتې کېدای. تقریباً ټول کیمیاوي تعاملونه د ژوندیو موجوداتو په حجرو کې د کتلستونو تر تاثیر لاندې سرته رسېږي.

همدارنګه معلومه شوې ده چې کتلستي عمل د عضوي موادو د مالیکولونو په واسطه سرته رسول کېږي. دغه بیولوژیکي کتلستونه د انزایمونو په نامه یادېږي. ژوندي اورګانېزمونه زیات شمېر مختلف انزایمونه لري. د انزایمونو د مالیکولونو زیاته برخه پروټینونه وي او یوه برخه یې غیر پروټیني ده چې د پروټیني برخې سره یوځای کتلستي عمل سرته رسوي.

د انزایمونو غیر پروټیني برخه ویټامینونو په ځانګړي ډول ویټامین B جوړه کړې ده. ویټامینونه او پروټینونه یوځای په ګډه ټاکلي تعاملونه سرته رسوي. انزایمونه له ویټامینونو پرته عمل نشي کولی، یعنې دواړه یو د بل لازم او ملزوم دي. په عین وخت کې څرګندېږي چې ولې ویټامینونه زموږ په خوړو کې ارزښت لري. پخوا وویل شو چې هر انزایم یو ټاکلی کیمیاوي تعامل تنظیموي، له دې امله د انزایم شکل او مالیکولي جوړښت ددې تعینوونکی دی چې په کوم تعامل کې عمل سرته ورسوي، ځکه چې هر انزایم کولی شي چې معین مالیکولونه جذب او واخلي. یو انزایم په کیمیاوي تعاملونو کې په موقتي ډول برخه اخلي، له همدې کبله د عضوي کتلستونو په نامه یادېږي. واضح ده چې په لومړي قدم کې انزایم له تعامل کوونکو مالیکولونو سره یو ځای کېږي او مالیکولونه سره نږدې کوي. د مالیکولونو تعامل چټک او په کمه انرژۍ سرته رسېږي. د تعامل له بشپړېدو څخه وروسته انزایم ورڅخه جلاکېږي او عینې عمل تکراروي. مخکې وویل شو، انزایمونه هغه عضوي کتلستونه دي چې د حجرې په داخل کې د تعاملونو د تنظیم او چټکتیا لامل کېږي، خو خپله په تعامل کې برخه نه اخلي. په حجره کې د هرې مادې د تعامل لپاره جلا انزایم ضروري دی. هغه انزایمونه چې د حجرې په داخل کې جوړېږي، په همدې حجره کې کار کوي یا دا چې د ضرورت په وخت کې د حجرې بهر ته څخول کېږي. د انزایمونو په نشتوالي کې د تحمضي عملیاتو (اکسیدیشن عملیه) په دوران کې زیاته انرژي او لوړې تودوخې

(c) ketabton.com: The Digital Library

ته اړتیا وي چې دا کار د ژوندي موجود د ژوند د دوام لپاره ناسم دي، ځکه چې انزایمونه د کیمیاوي تعاملونو د چټکتیا لپاره مناسبې تودوخې او لږې انرژۍ ته اړتیا لري. د کیمیاوي نوو مالیکولونو د تولید لپاره انزایمونه کارول کېږي. د پورتني تعریف له مخې د یو تعامل د سرته رسولو لپاره د اړتیا وړ اندازه انرژي د فعالولو د انرژۍ په نامه یادېږي. دا اندازه انرژي د مالیکولونو د ټکر د زیاتېدو سبب ګرځي چې په پایله کې د تعامل چټکتیا رامنځ ته کوي.

هستوي تېزابونه (Nucleic Acid)

د 19 پېړۍ په پای کې فرېدرېک مېشر وښودله چې د هستوي تېزابو توکي له پروټین سره یوځای د حجرې په داخل کې شتون لري چې دا هستوي مواد له نورو پروټینونو څخه توپیر لري، نو له دې کبله یې ورباندې د هستوي تېزابونو نوم کېښود. هستوي تېزابونه هغه مرکبات دي چې د نورو مالیکولونو له یوځای کېدو څخه کومه چې د نوکلیوتاید (Nucleotide) په نامه یادېږي، منځ ته راغلي دي او په ټولو حیواني او نباتي حجرو کې پیداکېږي. ویلی شو چې هستوي تېزابونه د حجرې ټول حیاتي اعمال؛ لکه: وده، د مثل تولید، د پروټین تشکیل او د مېتابولېزم نورې عمیلیې کنټرولوي. څېړنو ښودلې ده، چې د نباتي او حیواني نوکلیک اسید جوړښت یوشان دی او برخلاف د هغه څه چې له نامه څخه یې معلومېږي دا مواد نه یوازې د هستې په دننه کې وجود لري، بلکې د حجرو په سایتوپلازم کې هم شتون لري. نوکلیک اسیدونه په دوه ډوله دي: یو یې RNA او بل یې DNA دی، چې د نوکلیوټاید په نامه له کوچنیو مالیکولونو څخه منځ ته راغلي دي، یا په بل عبارت نوکلیو تایدونه د نوکلیک اسید د جوړښت بلوکونه دي.

دواړه ډوله هستوي تېزابونه په خپلو مالیکولونو کې پنځه کاربنه قند لري، قند یې ریبوز دی، نو له همدې کبله په دواړو هستوي تېزابونو کې د ریبوز (Ribose) کلمه ذکر شوې ده او په همدې نامه نومول شوي دي، لکه: رایبونوکلیک اسید RNA (Ribo Nucleic Acid) او ډي اوکسي رایبونوکلیک اسید Deoxyribo Nucleic Acid یا (DNA). سربېره پر ریبوز قند د هستوي تېزابونو په ترکیب کې دوه ډوله نور مالیکولونه هم وجود لري چې یو یې د فاسفیت ګروپ او بل یې نایتروجن لرونکې قلوي مالیکولونه دي. هغه قلوي ګانې چې د DNA په جوړښت کې وجود لري عبارت دي له: ادنین (A)، ګوانین (G)، سایتوزین (C) او تایمین (T). په RNA کې د تایمین قلوي پرځای یوراسېل (U) وجود لري. دهستوي تیزابونو د جوړښت په باره کې به په راتلونکو درسونو کې معلومات تر لاسه کړئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

باید پوه شو چې د یو ژوندي موجود ټولې حجرې د DNA ټاکلې اندازه لري، خو د RNA اندازه توپیر کوي. په ځینو حجروکې د RNA اندازه زیاته وي. هغه حجرې چې د RNA زیاته اندازه لري، زیاته اندازه پروټین جوړوي.

په میتابولیزم کې د عضوي مرکباتو رول

د خوراکي توکو عمده برخې چې د انسانانو او حیواناتو په واسطه په مصرف رسېږي عضوي مهم توکي، کاربوهایدریتونه، پروټینونه او شحمونه دي چې زېرمه شوې کیمیاوي انرژي لري. د ژوندیو موجواتو په حجروکې د عضوي توکو د بدلون په واسطه پېچلي توکي په ساده توکو او کیمیاوي انرژي د انرژۍ پر نورو بڼو، لکه: مېخانیکي او حرارتي انرژۍ باندې بدلېږي یا داچې د کیمیاوي جوړښتونو هغسې ډولونه منځ ته راوړي، چې انرژي یې د اتومونو په منځ کې زېرمه کېږي. همدارنګه په ژوندیو حجروکې انزایمونه شتون لري چې له یو حالت څخه بل حالت ته د انرژۍ په بدلون کې مهم رول لري.
په حجره کې د عضوي موادو مختلف ډولونه لکه کاربوهایدریتونه، پروټینونه، شحمونه، هستوي تیزابونه او نور شته چې یوه برخه یې د حجرې د جوړښت په پوره کولو کې کارول کېږي، ځینې یې د حجرې د دندو د سرته رسولو لپاره انرژي برابروي او ځینې یې د حجرې داخلي میتابولیزم تنظیموي. په حجروکې تولید شوې انرژي د دوه حیاتي مقصدونو لپاره کارول کېږي، یو یې د تولد او تکثر په وخت کې د نوو حجرو د تعمیر لپاره او بل یې د حجرو د حیاتي فعالیتونو او حرکت لپاره کارول کېږي. حجرې په عمومي صورت سره انرژي د میتابولیزم د وړاندې تګ لپاره چې تعمیري او تخریبي عملیې لري، په کار وړي. هره حجره زیات انرژیتیکي تغیرونه او بدلونونه سرته رسوي چې ځینې وختونه انرژي ذخیره کوي او برعکس ځینې وختونه انرژي ازادوي.
د انرژۍ د زېرمه کېدو یا ازادېدو اندازه سره توپیر لري. حجرې د خپلو ځینو فعالیتونو د سرته رسولو لپاره په ډېر کم مقدار انرژۍ، خو چټک ازادېدو ته ضرورت لري او همدارنګه په ځینو فعالیتونوکې د زیات مقدار انرژي د ازادېدلو لپاره ډېر وخت ته اړتیا وي. حجره باید په کیمیاوي ډول د انرژۍ د زیاتې اندازې ځایېدنه (ګنجایش) ولري، ترڅو وکولی شي د اړتیا په وخت کې یې ولګوي. حجرې خپله کیمیاوي انرژي د کاربوهایدریتونو، پروټینونو او شحمونو په بڼه ذخیره کوي، چې د اړتیا په وخت کې په ذکر شوو موادوکې ذخیره شوې انرژي د کتابولیزم د عملیې په واسطه په ساده موادو، لکه: ګلوکوز یا نورو ساده موادو باندې تبدیلېږي چې د هغې څخه په اسانۍ سره انرژي ازادېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د دريم څپرکي لنډيز

- د انرژۍ د توليد له مخې ډېر عمده غذايي مواد چې د ميتابوليزم په عمليه کې ډېر زيات ارزښت لري، په درې ډلو قندونو، پروټينونو او شحمونو ويشل شوي دي.
- قندونه يا کاربوهايدريت په بدن کې د انرژۍ د برابرولو يوه مهمه سرچينه ده. قندونه د کاربن، هايدروجن او اکسيجن له عناصرو څخه جوړ شوي دي او د ژونديو حجرو مهمې اجزاوې جوړوي.
- پروټينونه د امينواسيدونو په نامه کوچنيو ماليکولونو له يوځايوالي څخه منځ ته راغلي دي. امينو اسيدونه عضوي مرکبونه دي چې د کاربن، هايدروجن، اکسيجن او نايتروجن څخه يې ترکيب موندلی دی.
- شحمونه: شحمونه د شحمي تېزابونو او ګليسرول له ترکيب څخه منځته راځي چې هر يو يې په خپل وار دکاربن، هايدروجن او اکسيجن له عناصرو څخه جوړ دي.
- هستوي تيزابونه هغه مرکبونه دي چې د نوکليوتايد په نامه کوچنيو ماليکولونو له يوځايوالي څخه منځته راغلي او په ټولو حيواني او نباتي حجرو کې ليدل کېږي او د حجرې ټولې حياتي چارې، لکه: وده، د مثل توليد، د پروټين تشکيل، ميتابوليزم او نور کنټرولوي.
- هستوي تيزابونه په دوه ډوله دي: RNA او DNA.
- په حجرو کې مختلف عضوي مواد لکه کاربوهايدريتونه، شحمونه، نوکليک اسيد او نور وجود لري چې ځينې ددې موادو د حجرې په جوړښت او تکميل کې کارول کېږي او ځينې نور يې د حجرې د دندو د سرته رسولو لپاره انرژي برابروي.

د دريم څپرکي پوښتنې

د تشو ځايونو پوښتنې

- د ټولو عالي نباتاتو د حجرې ديوال د ________ جوړ شوی دی چې د ________ موادو د ډلې څخه دي.
- پروټينونه د ________ ماليکولونو له يوځايوالي څخه منځ ته راغلي دي چې د ______، ______، ______ او ______ څخه ترکيب شوي دي.

څلور ځوابه پوښتنې

- نشايسته له ايوډين سره تعامل کوي او ________ رنګ نيسي.

الف: سور، ب: نقره يي، ج: آبی، د: هيڅ يو.

- په RNA کې د ________ قلوي پرځای د يوراسيل قلوي وجود لري.

الف: ادنين، ب: ګوانين، ج: سايتوزين، د: تايمين.

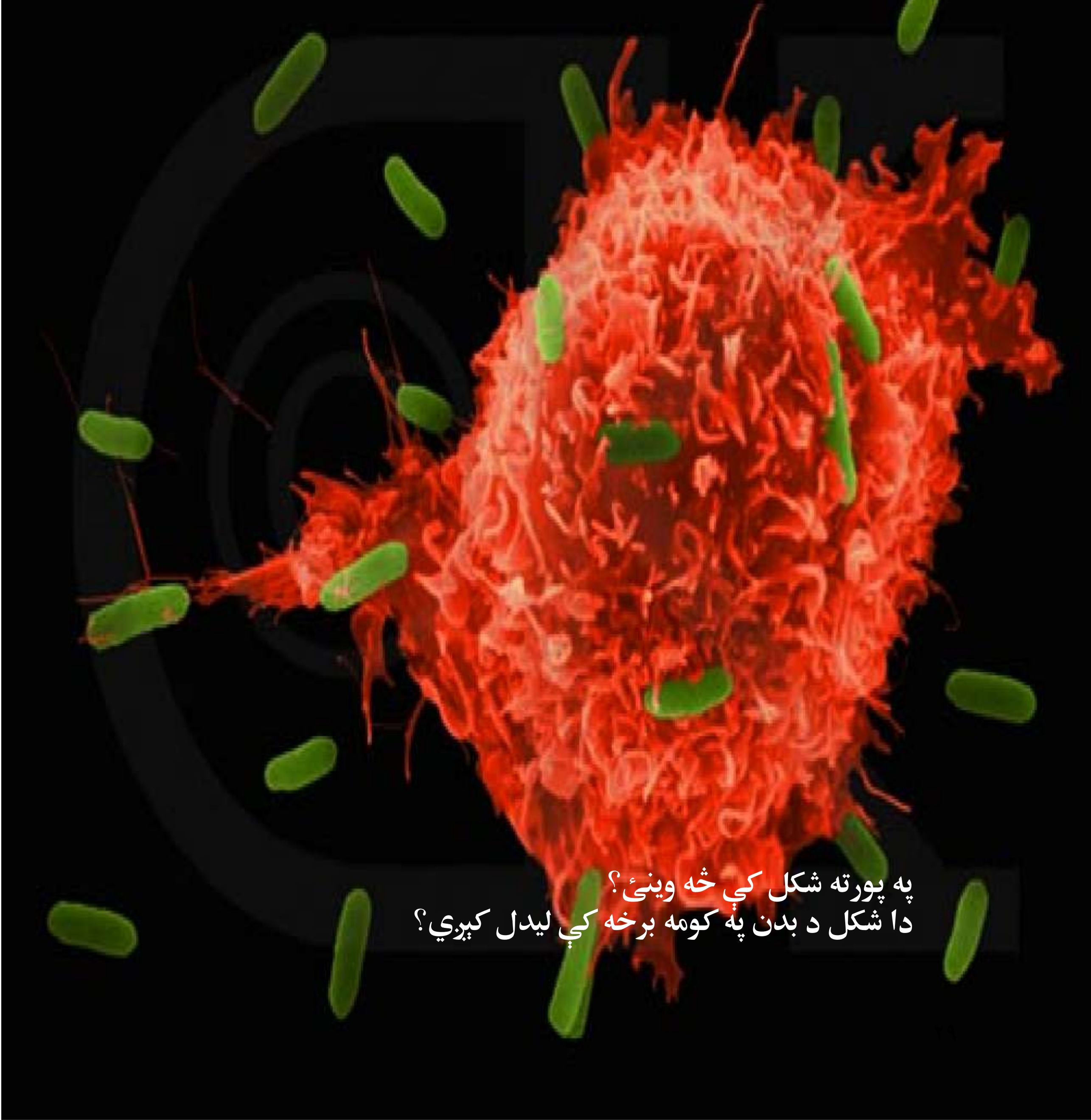
تشريحي پوښتنې

- غذايي مواد کوم مواد دي او په څو ډلو ويشل شوي دي؟
- شحمونه د قندي موادو په پرتله څومره انرژي توليدوي؟
- څو ډوله هستوي تيزاب پېژنئ؟ نومونه يې واخلئ؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

دریمه برخه

د انسان روغتيا او سلامتيا



په پورته شکل کې څه وینئ؟
دا شکل د بدن په کومه برخه کې لیدل کیږي؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

ناروغۍ او وقايه

آيا تر اوسه مو دغه جملې اورېدلي دي؟ د پرنجي په وخت کې خپله خوله پټه کړئ. خپل لاسونه پرېمينځئ، نا پرېمينځلې مېوه مه خورئ ، دا ټول څه معنا لري؟

دغه مطلبونه د ناروغيو د لېږدونې او خپرېدو د مخنيوي لپاره ډېر ارزښت لري. همدارنگه ستاسو بدن انرژي مصرفوي، ترڅو بېلابېل فعاليتونه سرته ورسوي، آن د ويده کېدو لپاره هم انرژۍ ته اړتيا لري. د بدن د اړتيا وړ انرژۍ اندازه په عمر، جنس او دندو پورې تړلې ده، مثلاً: څوک، چې فزيکي فعاليت سرته رسوي، بايد په همغه اندازه انرژي واخلي او دغه انرژي له بېلابېلو خوړو څخه برابرېږي.

د تغذيې په برخه کې د ژوندي پاتې کېدو لپاره يوازې غذا خوړلو ته پام نه کېږي، بلکې د تغذيې مناسبوالی هم مهم دی. د متوازنې تغذيې د لرلو لپاره بايد د حجرو، نسجونو او د بدن د غړو اړتيا ته هره ورځ د خوراکي توکو بشپړ ترکيب په پام کې ونيول شي.

په دې څپرکي کې به تاسو د ناروغيو لاملونه، ساري او غيرساري ناروغۍ او د مېکروب په مقابل کې به د بدن د دفاع پر څرنگوالي پوه شئ ، د حفظ الصحې له پلوه د خوراکي توکو ډولونه او مناسبه غذا به وپېژنئ او د الکولو او نشه يي توکو زيانونه به درک کړای شئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ناروغیو لاملونه

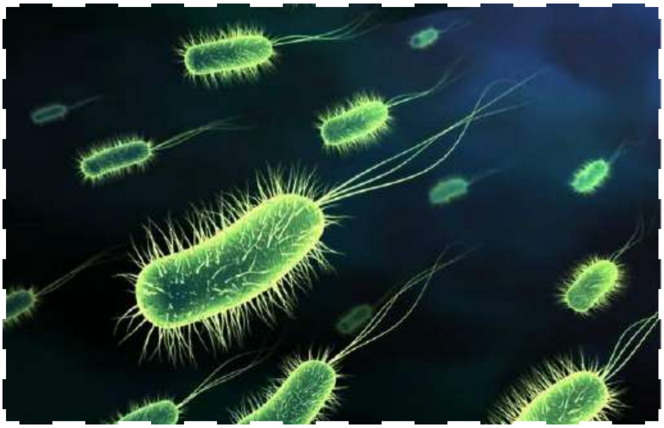
د بدن د پوستکي پرمخ د انسان د خولې او کولمو دننه او همدارنګه په نورو ژوندیو موجوداتو، خاورو، اوبو او د نړۍ په ټولو ځایونو کې کوچني ذره بیني موجودات ژوند کوي چې بې له مایکروسکوپ څخه نه لیدل کېږي. دا ذره بیني اجسام د مېکروب یا (Micro Organism) په نامه یادېږي.

بکتریا، پروتستا او ځینې فنجي د کوچنیو ژوندیو موجوداتو (Micro Organism) له ډلې څخه دي او همدارنګه ټول وایرسونه هم د ډېرو کوچنیو اجسامو له ډلې څخه دي. زیاتره میکروبونه کولای شي د کوربه د بدن دننه د مثل تولید وکړي، ځینې یې د انسان بدن ته داخلېږي او په ډېر لنډ وخت کې د مثل تولید کوي، په خپل شمېر کې زیاتوالی راولي او د ناروغۍ لامل کېږي چې د ناروغیو د تولیدوونکو مېکروبونو (Pathogens) په نامه یادېږي. ددې کوچنیو موجوداتو په زیاتې پېژندنې سره کولی شو د ډېرو ناروغیو په لامل باندې پوه شو او په دې به هم پوه شو چې یو زیات شمېر یې زموږ د ژوند لپاره ډېر مهم دي او له دوی پرته ژوند له ډېرو ستونزو سره مخامخ کېږي.

دا مایکروسکوپي اجسام په لاندې ډول تر څېړنې لاندې نیسو:

بکتریا (Bacteria)

بکتریا یو حجروي ژوندي موجودات دي او بېلابېل ډولونه لري. د بکتریا په باره کې مو په مخکینیو ټولګیو کې یو څه معلومات ترلاسه کړي دي. ځینې بکتریا ګټورې دي چې بشر بې له هغوی ژوند نشي کولی، خو یو شمېر بکتریا زیانمنې دي. پوهانو په 1800 م. کال کې وموندله، چې ځینې بکتریا پاتوجن دي، یعنې د ناروغیو تولیدوونکي دي. پاتوجن بکتریا د کوربه بدن ته ننوځي د حجرو له زېرمه شوو خوراکي توکو څخه ګټه اخلي او د عمل په جریان کې کوربه ته زیان رسوي. هغه بکتریا چې زیانمنې دي، بېلابېلې ناروغۍ لکه: کولرا، توبرکلوز (TB) او نورې رامنځته کوي. بکتریا د



(۱-٤) شکل: بکتریا

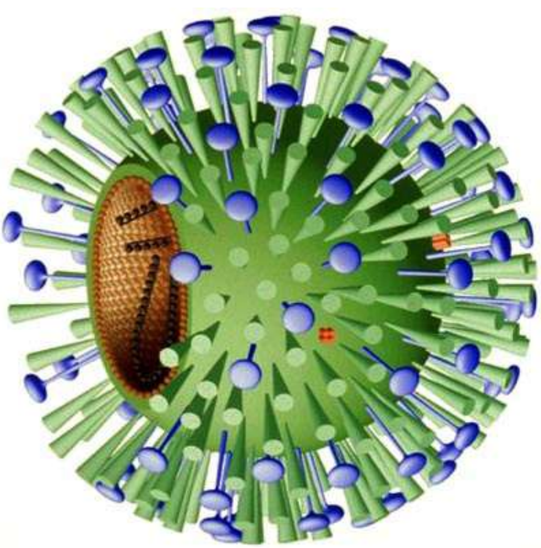
(c) ketabton.com: The Digital Library

مستقیم وېش (امیتوز) په واسطه ډېرېږي، چې په هرو 20 دقیقو کې سرته رسېږي، نو که چېرې لږ شمېر زیان رسوونکي بکتریا بدن ته ننوځي وروسته له څو ساعتونو لس ګونه زره نوې بکتریا منځته راځي. په بدن کې د بکتریا د زیاتوالي نښې لکه د ستوني درد، د بدن د تودوخې د درجې لوړېدل، نس ناستې، کانګې په پوستکي دانې پیداکیدل او نور. دا نښې د توکسین (Toxin) په نامه د زهري موادو په نتیجه کې چې د بکتریا په وسیله تولید شوي وي، منځته راځي.

وایرس (Virus)

وایرسونه لس زره ځله له بکتریا څخه کوچني دي او یوازې د الکترون مایکروسکوپ په واسطه د لیدلو وړ دي. وایرسونه هم د بېلابېلو ناروغیو لامل کېږي، د بېلګې په توګه: ساده ناروغۍ، لکه: والګي او خطرناکې ناروغۍ، لکه: انفلونزا، شری (سرخکان)، دانې (چیچک)، ایډز او نور د وایرسونو په واسطه منځته راځي. وایرسونه حجروي جوړښت نه لري او پوهان یې د ژوند په باره کې شک لري، ځکه چې نه تنفس کوي، نه وده کوي او نه هم تغذیه کوي، یوازې د مثل تولید کوي او خپل ژوند ته ادامه ورکوي. دا عمل هم په داسې صورت کې سرته رسوي چې ژوندۍ حجرې ته داخل شي. کله چې وایرس یوې حجرې ته ننوزي د هغې د سایتوپلازم ټول داخلي مواد مصرفوي او پرځای یې پخپله تکثر کوي. په پای کې حجره له منځه وړي او ورڅخه بهر وځي او هر نوی وایروس په نورو حجرو حمله کوي. کله چې د وایرس د تاثیر لاندې حجرې تخریبېږي، د ناروغۍ مشخصې علامې راښکاره کېږي، مثلاً: د والګی یا ریزش د ناروغۍ په وخت کې وایرسونه د کومې او پزې د داخلي غشاء په حجرو حمله کوي او هغه تخریبوي او په پایله کې د ستوني د درد او له پزې څخه د اوبو څڅېدلو لامل کېږي.

ټول وایرسونه زیان رسوونکي دي، په نباتاتو او حیواناتو کې د مختلفو ناروغیو لامل کېږي. د والګی ناروغی د ډېرې ژر خپرېدونکي وایرسي ناروغیو له جملې څخه ده. کېدای



(۲-٤) شکل: د انفلونزا وایرس

(c) ketabton.com: The Digital Library

شي چې انسان په کال کې څو ځلې په هغې اخته شي. له پزې څخه د اوبو بهېدل او د پزې بندېدل، د ستوني خاربښت، سپکه تبه او ټوخی ددې ناروغۍ نښې دي. په لاندې جدول کې ځينې ناروغۍ وينو چې وايرسي يا بکتريايي منشاء لري.

هغه ناروغۍ چې د بکتريا او وايرسونو په واسطه منځته راځي

د ناروغۍ نوم	د بدن هغه برخې چې زيان ويني	د ناروغۍ عامل	د ناروغۍ نښې
ايډز	د وينې سپين کرويات	وايرس	د اشتها کموالی، ډنګرېدل، تبه او خوله.
سِل (TB)	سږې	بکتريا	د سينې درد، بلغمو کې وينه.
هيپاټايټس (وايرسي ژيړی)	ځيګر	وايرس	د پوستکي ژيړوالی، تبه، کانګې، سرخوږی او دځيګر په برخه کې درد
بوغوټ (کله چرک)	د لاړو غدې (د ژبې لاندې ترشحي غدې)	وايرس	د لاړو د غدو پړسېدل او تبه
ګوزڼ (د ماشومانو فلج)	عصبي حجرې، مغز او نخاع	وايرس	سرخوږی ملا او غاړې د عضلاتو سختوالی، د غړو فلج
سينه بغل	سږې	بکتريا، وايرس او آن ځينې محرک غازونه	تبه، د ملا په برخه کې درد، ټوخی او بلغم
ټيټانوس	ټپ	بکتريا	فلج، خو پر مخ تللي حالت کې د مړينې لامل کيږي

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت:

په ګروپونو کې له خپلو ټولګیوالو سره د لاندې پوښتنو په باره کې بحث وکړئ.

۱- آیا تر اوسه پورې په والګي ناروغۍ اخته شوي یاست؟ دا ناروغۍ کومې نښې لري؟

۲- کله چې په یوه کورنۍ یا یو ټولګي کې یو تن د ریزش په ناروغۍ اخته شي، یو څه موده وروسته د کورنۍ یا ټولګي نور غړي هم په دې ناروغۍ اخته کېږي، ولې؟

(۳-٤) شکل

فنجي (Fungi)

دا ژوندي موجودات د ځمکې د مخ په هر ځای کې موجود وي، زیاتره یې د اقتصاد او طب له پلوه د اهمیت وړ دي. همدارنګه مو په تېرو ټولګیو کې لوستي مرخېړي او چڼیاسې (پوپنک) هم په دې ډله کې شامل دي. فنجي د مهمو تجزیه کوونکو له ډلې څخه دي. زیاتره فنجي کثیرالحجروي ژوندي موجودات دي خو ځینې یې یو حجروي دي. د فنجي یوه نوعه په انسانانو کې د Ring worm په نامه د پوستکي ناروغۍ منځته راوړي. ددې ناروغۍ د فنجي سپورونه د ناروغ انسان څخه روغ انسان ته د ککړو کالیو له لارې لېږدول کېږي.

(٤-٤) شکل: د فنجي په واسطه د پوستکي ناروغي

سربېره پردې فنجي نباتي خطرناک پرازیتونه دي، چې کرنیزو محصولاتو او خوراکي توکو ته ډېر لوی اقتصادي

(c) ketabton.com: The Digital Library

زيانونه رسوي، لکه د جوارو د وربي د توروالي (سياقاق) ناروغي.

بايد ووېل شي چې يوشمېر فنجي خوړل کېږي، له ځينو نوعو څخه يې مهم درمل، لکه: انټي بيوټيک جوړېږي چې هره ورځ په زرګونو انسانان له خطر څخه خلاصوي.

مېوه

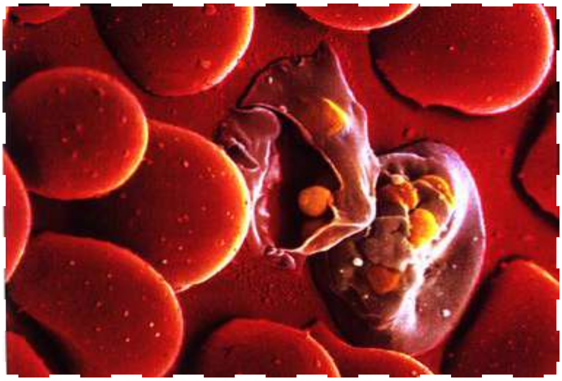
انټي بيوټيک

چنياسو وهلې ډوډۍ

(٥-٤) شکل: انټي بيوټيک، چنياسو وهلې ډوډۍ او مېوه

پروټسټا (Protesta)

په دې ابتدايي ژونديو موجوداتو کې پروټوزوا او الجي شامل دي. ددې ژونديو موجوداتو ډېر غټ تاثير چې پر انسان يې لري، د ناروغيو د توليدولو خاصيت دی، همدارنګه د اهلي حيواناتو ناروغي منځته راوړي اوکله چې د ناروغ حيوان غوښه وخوړل شي، ناروغي يې انسان ته لېږدول کېږي. د ناروغيو له ډولونو څخه چې دا موجودات يې توليدوي،کولی شو د افريقايي خوب، ملاريا، اميبايي نسخوږي او نس ناستې نومونه واخلو.



(٦-٤) شکل: د ملاريا پلازموډيم

(c) ketabton.com: The Digital Library

ملاريا يوه ډېره خطرناکه انساني ناروغي ده، چې عامل يې د پروتستا مربوط د پروتوزوا يوه نوعه (پلازموډيم) دی. د ملاريا د ناروغۍ عامل (پلازموډيم) د ښځينه انافيل ماشي په واسطه له ناروغ انسان څخه روغ انسان ته لېږدول کېږي.

ددې ناروغۍ نښې: له 40 درجو سانتيګرېډ څخه لوړه د لړزې تبه، خوله (عرق) او د وينې کموالي څخه عبارت دي. په اوولسمه پېړۍ کې د کُنين (Quinine) په نامه کيمياوي ماده د يو ډول ونې (ولې يعنې بيد) له پوستکي څخه اخېستل شوې ده او ددې ناروغۍ د درملنې لپاره ورڅخه کار واخېستل شو.

ددې ناروغۍ وقايه، د انافيل د ماشي له منځه وړل دي، ځکه دا ناروغي د انافيل د ښځينه ما شي په واسطه خپرېږي. دا کار د حشره وژونکو درملو په شيندلو، د ځينو حيواناتو په روزنه لکه: د ګمبوزيا کبان چې د ماشي له لاروا څخه تغذيه کوي او نورو په واسطه کمېدلی شي.

ځينې پروتستا ګټور هم دي، د بېلګې په توګه: د اهلي حيواناتو بدن د سلولوز د هضم او جذب قابليت نه لري، خو ځينې پروتستا د يوځای اوسېدنې (Symbiosis) په بڼه د غوايانو د هاضمې په سېستم کې ژوند کوي چې سلولوز پر جذب وړ موادو بدلوي.

پلانکتونونه (Planktons) چې د يو حجروي لامبووهونکو الجيانو له ډلې څخه دي، په حقيقت کې پروتستا دي او په غذايي زنځير کې عمده رول لري. دا کوچني اجسام د کبانو خواړه جوړوي. همدا رنګه ځينې پروتستا، لکه: الجي د فوتوسنتېز عمليه سرته رسوي. د اکسيجن د توليد له کبله د انسانانو لپاره ډېر ارزښت لري. يو زيات شمېر پروتستا د اوسېدلو په چاپېريال کې د نايتروجن، کاربن او فاسفورس په بيا ځلې ترکيب کې مرسته کوي، لکه: د سيندونو او سمندرونو الجي.

ساري او غيرساري ناروغۍ

کله چې ناروغه کېږئ، ستاسو د بدن حياتي فعاليتونه ځينې توپيرونه احساسوي. ځينې ناروغۍ، لکه: سرطان او د زړه ناروغۍ له يو شخص څخه بل شخص ته سرايت نه کوي. دا ډول ناروغۍ د غيرساري (None infection disease) ناروغيو په نامه يادېږي. مختلف عوامل کېدای شي ددې ناروغيو سبب شي، لکه جنتيکي عوامل، د سګرټ څکول، د لږو فزيکي فعاليتونو سرته رسول او چاقي، په دې ناروغيو د اخته کېدو احتمال زياتوي. بل ډول ناروغۍ، لکه: ايډز، ريزش، توبرکلوز او نور چې له يو شخص څخه بل شخص ته لېږدول کېږي، د ساري ناروغيو (Infectious

(c) ketabton.com: The Digital Library

(disease) په نامه یادېږي. دا ډول ناروغۍ د ناروغیو تولیدوونکو (Pathogens) مېکروبونو په واسطه منځته راځي. وایرسونه او یوزیات شمېر بکتریا ځینې فنجي، پروتستا او چینجیان کولی شي د بېلابېلو ناروغیو لامل شي.

د ناروغیو تولیدوونکي مېکروبونه څه ډول له یو شخص څخه بل شخص ته لېږدول کېږي؟

داسې بېلابېلې لارې شته، چې کولای شو په پېژندولو او رعایت کولو سره یې خپله روغتیا وساتو.

پوهان وایي چې وقایه له درملنې څخه غوره ده. د ناروغیو تولیدوونکي عوامل کېدی شي د هوا، اوبو، ککړو خوړو، حیواناتو یا له ناروغ شخص څخه روغ شخص او یا د نورو وسایلو په واسطه ولېږدول شي او په لاندې شکل کې لیدل کېږي.

(۷-٤) شکل: د هوا له لارې د مېکروبونو خپرېدل

فکر وکړئ:

غومبسې د مچانو په شان په خوړو کیني، خو ولې غومبسې د ناروغیو د لېږدوونکو په حیث نه پېژنو؟ تاسو په دې باره کې څه نظر لرئ؟

د ناروغیو په مقابل کې مدافعه:

لکه څنګه چې په تېرو درسونو کې وویل شو مېکروبونه ، په تېره بیا بکتریا په هر ځای کې وجود لري چې داسې ده، نو ولې تل نه ناروغه کېږو؟

ددې پوښتنې ځواب ډېر ساده دی. د انسان بدن د قوي دفاعي سیستم په واسطه ساتل کېږي او که چېرې یو څوک د ناروغیو د تولیدوونکو (پاتوجن) سره په تماس کې وي، ناروغه کېدل یې حتمي نه دي، د ناروغۍ عامل باید د بدن دننه ځان وروسوي ځکه چې په حقیقت کې زموږ بدن د پاتوجن په مقابل کې دوه ډوله دفاع کوي؛ یو یې د غیراختصاصي دفاع په نامه او بل یې د اختصاصي دفاع په نامه یادېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

غیراختصاصي دفاع

د مېکروبونو په مقابل کې د بدن د پوستکي په واسطه دفاع یوه غیراختصاصي دفاع ده. غیراختصاصي دفاع دا معنا لري چې د دفاع موخه د ځانګړي مېکروب په مقابل کې نه ده، بلکې د مېکروبونو د ټولو ډولونو او خطرونو په مقابل کې یو ډول دفاع ده. د غیراختصاصي دفاع لومړنی پړاو پوستکی او مخاطي غشا ده چې بدن ته د مېکروبونو له داخلېدو څخه مخنیوی کوي چې دلته یې په مفصل ډول لولو.

پوستکی (Skin)

پوستکی د مېکروبونو په مقابل کې د دفاعي سیستم لومړنی غیراختصاي دفاع ده، غوړ او خولې (عرق) چې له پوستکي څخه څخول کېږي، د پوستکي مخ تېزابي کوي چې د مېکروبونو د زیاترو نوعو د ودې مخنیوی کوي. خولې (عرق) د لیزوزایم (Lysozyme) انزایم لري چې د بکتریا د حجرې دېوال تخریبوي. له بله پلوه پوستکی د څو طبقو هوارو حجرو څخه جوړ دی چې د بدن بهرنی سطحه یې پوښلې ده او د مېکروبونو په مقابل کې د بدن ډېره ښه ساتنه کوي. څرنګه چې د پوستکي بهرنی برخه زیاتره له مړو حجرو څخه جوړه ده، نو ځکه زیاتره پاتوجنونه د ژوندیو حجرو د پیداکولو لپاره چې پر ناروغۍ یې اخته کړي، د ستونزو سره مخامخ کېږي، همدارنګه د پوستکي ځوانې او نوې تولید شوې حجرې د مړو حجرو ځای نیسي، چې ددې مړو حجرو په جلاکېدو سره ډېر مېکروبونه د بدن له سطحې څخه لرې کېږي. دغه خبره په (۸-٤) شکل کې معلومېږي.

که چېرې د بدن د پوستکي کومه برخه غوڅه شي زیات شمېر مېکروبونه بدن ته ننوځي. په دې وخت کې یې بدن هم په مقابل کې عمل کوي. وینه په غوڅ شوي ځای کې خټه (پړن) کېږي او بدن ته د مېکروبونو د داخلېدو مخه نیسي. ټپ او د بدن توږل شوی ځای باید د پاك او تعقیم شوي بنداژ یا ټوټې په واسطه وتړل شي، ترڅو د مېکروبونو د داخلېدو مخنیوی وکړي. په ټپ باندې د خاورو، نسوارو او ایرو اچول ډېر خطرناك وي ځکه ډېر مېکروبونه لري.

فعالیت:

بدن ته د ټپ له لارې د میکروبونو ننوتل.

د اړتیا وړ توکي: یوه منه، چاکو، رنګ، خاشکي څخوونکی.

کړنلاره: لومړی یو خاشکی رنګ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

(۸-٤) شکل: د پوستکي د مړو حجرو په واسطه د مېکروبونو لرې کېدل

مخاطي غشاء

زياتره بکتريا، چې غواړي د خولې او سترګو له لارې بدن ته ننوځي، د خاصو انزايمونو په واسطه له منځه ځي. همدارنګه د هاضمې، تنفسي، تناسلي او اطراحي سېستمونو داخلي سطحه د مخاطي غشاء په واسطه پوښل شوې ده. مخاطي غشا د Mucus په نوم مخاط ترشح کوي چې دغه مخاط لزجي او چسپناکه وي، انزايمونه هم لري، بکتريا وريورې نښلي او له منځه ځي. د بېلګې په توګه: هغه مېکروبونه، چې کېداى شي د پزې له لارې کومي ته ننوځي. د مخاط مايع ورڅخه چاپېره کېږي او معدې ته وړل کېږي چې هلته د معدې د تېزابو او انزايمونو په واسطه له منځه ځي. د تنفس مجرا يو ډول سيليا (باڼه) لري، چې تل په حرکت کې وي او د فلتر په ډول عمل کوي چې په سږو کې د بلغم په شکل د جمع شوي مايعاتو په ويستلو کې رول لري.

پوستکى او مخاطي غشاء بدن ته د مېکروبونو د ننوتلو مخنيوى کوي، کله چې مېکروب بدن ته ننوځي څلور ډوله غيراختصاصي دفاعي عکس العملونه صورت نيسي چې عبارت دي له: د زخم د ساحې التهابي کېدل د بدن تودوخې د درجې لوړوالى، د ځانګړو پروټينونو منځته راتلل او د سپينو حجرو د شمېر زياتوالى.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د بدن د ټپ په ځای کې التهاب

کله چې ستاسو د بدن کوم ځای غوڅ یا وتوږل شي، هغه ځای سور کېږي او خارښت کوي، په حقیقت کې د ټپ ځای بدن ته د مېکروبونو د داخلېدو یوه لار ده، زخمي حجرې یوه ځانګړې کیمیاوي ماده څخوي چې یو یې هستامین (Histamine) دی په (۹-٤) شکل کې لیدل کیږي.

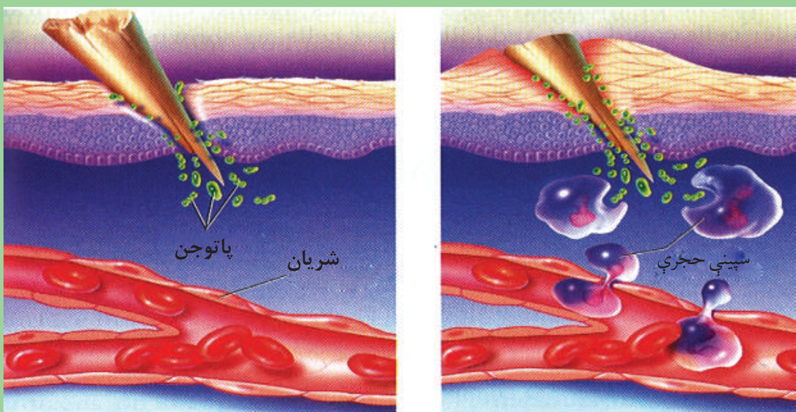
هستامین د ټپ په ځای کې د وینې د جریان د زیاتوالي لامل کېږي، په نتیجه کې زیاتې سپینې حجرې ساحې ته ځي او له مېکروبونو سره جنګېږي. له همدې کبله د ټپ په ځای کې سوروالی، سوی (سوزش) او د خوږ احساس کېږي. د زوې یا Pus په نوم ژیړ رنګه مایع په ټپ کې منځته راځي. زوې د مړو سپینو حجرو یا د مرګ په حال کې حجرو او د تخریب شوو حجرو له پاتې شونو او مېکروبونو سره یوځای مخلوط څخه عبارت دی.

فکر وکړئ:

۱- کوم وخت ستاسو په لاس کې اغزی تللی دی؟

۲- که چیرې له خپل لاس څخه د څو ورځو لپاره یو اغزی ونه باسئ، څه حالت رامنځته کیږي؟

د (۹-٤) شکل په کتنې سره په دې باره کې په خپلو کې بحث وکړئ.



(۹-٤) شکل

(c) ketabton.com: The Digital Library

د بدن تودوخې درجه

آیا کله موتبه کړې ده؟ کله چې د یو ناروغ بدن د مېکروبونو په مقابل کې مبارزه کوي، د بدن د تودوخې درجه يې له عادي حد ($37^{o}C$) څخه لوړېږي، دا حالت د تبې په نامه يادېږي. په حقيقت کې ماکروفاژونه (د وينې يو ډول سپين کرويات دي) له مېکروبونو سره د مخامخ کېدو په وخت کې کيمياوي مواد ترشح کوي. دغه مواد د انسان په مغزو تاثيرکوي او په نتيجه کې د بدن د تودوخې درجه پورته بيايي. تبه په حقيقت کې په بدن کې د مېکروبونو شتون را ښيي او د بکتريا د ودې په مخنيوي کې ښه مرسته کوي، ځکه چې زياتره بکتريا په لوړه تودوخه کې فعاليت نشي کولی البته که چېرې تودوخه ډېره لوړه شي د بدن ځينې مهم پروتينونه له منځه ځي، چې دا کار مرګونی دی.

(۱۰-٤) شکل: په تبه اخته هلک

(c) ketabton.com: The Digital Library

پروټيني عکس العملونه

په وينه کې په طبيعي ډول ځينې پروټينونه شته چې د مېکروبونو په وړاندې مبارزه کوي، د بېلګې په توګه: د اِنټرفېرن (Interferon) په نامه يوډول پروټين له هغو حجرو څخه، چې وايرس تر حملې لاندې نيولى وي، ترشح کېږي. اِنټرفېرن ددې لامل کېږي چې نورې حجرې د وايرسونو له ننوتلو څخه خبرې کړي او د وايرسونو پرضد خاص ډول انزايم جوړ کړي.

د وينې سپينې حجرې (White Blood Cells)

دا حجرې د بدن په ټولو برخو کې حرکت کوي او له پاتوجنونو سره مقابله کوي. نوتروفيلونه، ماکروفاژونه او لمفوسايتونه د وينې د سپينو حجرو ډولونه دي چې هر يو يې په خپلو ځانګړو طريقو له مېکروبونو سره مقابله کوي.د وينې سپينې حجرې د هډوکو په مغزو کې جوړېږي، د وينې جريان او لمفاتيک سېستم ته ننوځي چې هر يويې په لاندې ډول مطالعه کوو.

الف- نوتروفيل (Neutrophil): دا د وينې د سپينو حجرو له جملې څخه تر ټولو زياتې حجرې دي او اندازه يې تقريباً د سرو حجرو دوه چنده ده. نوتروفيلونه د بدن ساتونکي دي. کله چې د بدن يوه برخه ټپي شي، نوترفيلونه لومړنۍ حجرې دي چې د ټپ ځای ته رسېږي او په هغه ساحه کې مېکروبونه خوري او د مېکروبونو د خپريدو مخنيوی کوي. مېکروبونه د نوتروفيلونو په دننه کې له منځه ځي، خو بيا نوتروفيلونه هم له منځه ځي.

ب- ماکروفاژونه (Macrophages): ماکروفاژونه هم د نوتروفيلونو په شان له مېکروبونو څخه د بدن ساتنه کوي. ماکروفاژونه د عفونت ساحې ته د رسېدو په وخت کې وايرسونه او د نوتروفيل مړې حجرې خوري، په حقيقت کې نوتروفيلونه د جګړې په ډګر کې عمل کوي او ماکرفاژونه د جنګ صحنه پاکوي.

ج- لمفوسايټونه يا طبيعي وژونکې حجرې: د اندازې له مخې لمفوسايټونه له نوتروفيلونو څخه وروسته په زيات شمېر او هم د وينې د سپينو کروياتو ډېرې غټې حجرې دي. د لمفوسايټونو دوه ډوله حجرې وجود لري: د T حجرې (Tلمفوسايت) او د B حجرې (B لمفوسايت) د T حجرې پر مېکروبونو ککړو حجرو باندې حمله کوي، د مېکروب د حجرې غشاء سورۍ کوي او له منځه يې وړي. د B حجرې مېکروبونه په نښه کوي، ترڅو ماکروفاژونه هغه وپېژني او له منځه يې يوسي. همدارنګه لمفوسايټونه د سرطاني حجرو په مقابل کې مخکې له دې چې تومور شي د بدن ډېره ښه دفاع ده.

اختصاصي دفاع (معافيتي عکس العمل): دا هغه وخت پيل کېږي کله چې مېکروب بدن ته

(c) ketabton.com: The Digital Library

فکر وکړئ:

۱- التهاب کوم ډول عکس العمل دي؟

۲- آیا تبه کولی شي چې همیشه ګټوره واقع شي؟

داخل شي. که چېرې کوم مېکروب د پوستکي او مخاطي غشا څخه تېر شي او ځان د وینې جریان ته ورسوي، نو په دې حالت کې اختصاصي دفاع یعني د معافیت سېستم (Immunity Systyem) په فعالیت پیل کوي. کله چې یو څوک ناروغه کېږي په وینه کې یې یو ډول مواد جوړېږي چې د انتي باډي په نامه یادېږي چې بدن د بکتریا او وایرسونو له ناروغۍ څخه خوندي ساتي، یعنی هغه شخص په احتمالي ډول لږ تر لږه تر یو وخته پورې په همغه ناروغۍ نه اخته کېږي. ځینې معافیتونه لکه د شري (سرخکان) په مقابل کې د عمر ترپایه پاتې شي، خو د ربزش د ناروغۍ معافیت ډېر کم وخت وي. معافیت هغه وخت منځته راځي، چې یوڅوک په یوې ناروغۍ اخته شي. د هرې ناروغۍ لپاره ځانګړې انتي باډي وي، مثلاً: هغه انتي باډي چې د شرې ناروغۍ لپاره په بدن کې منځته راغلي وي، د پولیو (فلج) د ناروغۍ لپاره کومه ګټه نه لري. د اختصاصي دفاع په باره کې به په دولسم ټولګي کې پوره ډول معلومات لاس ته راوړئ.

واکسین (Vaccine)

د اتلسمې پېړۍ تر پایه پورې هیڅوک د ناروغیو تولیدوونکو عواملو په باره کې نه پوهېدل. په دې وخت کې د Edward Jenner په نامه یو پوه د چیچک (Small Pox) د ناروغۍ په باره کې مطالعه وکړه. په دې ناروغۍ اخته کسان مړه کېدل. ډېر لږ کسان به چې ژوندي پاتې کېدل، بیا هیڅکله په دې ناروغۍ نه اخته کېدل. دا مطلب د ناروغۍ په مقابل کې معافیت دی. جینر له دې مطلب څخه کار واخیست او د لومړي ځل لپاره یې دناروغیو د مخنیوي لپاره واکسین جوړ کړل. واکسین د یوې ناروغۍ ضعیف شوي مېکروب یا زهر دي، چې د روغ شخص بدن ته پیچکاري کېږي، کله چې واکسین د وینې جریان ته ننوځي بدن یې په مقابل کې مبارزه کوي او انتي باډي جوړوي چې دغه انتي باډي په حقیقت کې یو ډول پروټین دي چې د شخص په بدن کې تر یوې

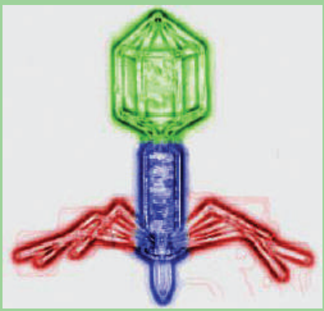
(c) ketabton.com: The Digital Library

مودې پورې او ځينې يې آن د عمر تر پای پورې پاتې کېږي. البته واکسين دومره قوي نه وي چې شخص د سختې ناروغۍ يا د مرګ حالت ته ورسوي، يوازې د بدن د مقاومت لامل ګرځي. ډېرې ناروغۍ خطرناکې او د ناروغ د ژوندي پاتې کېدو چانس ډېر لږ وي. ساينسپوهان همېشه په دې فکر کې وو او دي داسې مواد جوړ کړي چې د انسان بدن د بېلابېلو ناروغيو په وړاندې غښتلي کړي، په دې کار کې يو څه بريالي شوي هم دي، چې واکسين د همدې موادو له جملې څخه دی.

فکر وکړئ:

سره له دې چې وايرسونه زيانمن دي، خو نن ورځ ساينسپوهان له وايرسونو څخه ډېرې ګټې اخلي. د لاندې مطلب په باره کې بحث وکړئ او خپل نظر څرګند کړئ.

۱- د واکسينو د برابرولو له لارې د ځينو وايرسي د ناروغيو کنټرول.



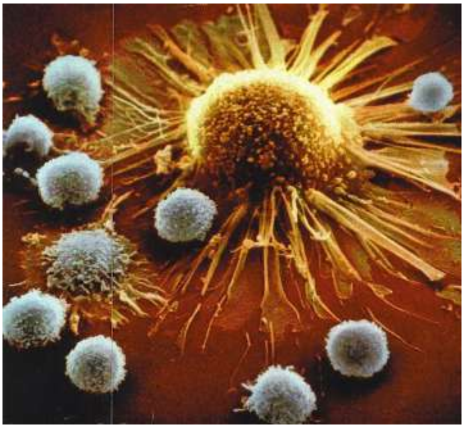
(۱۱-٤) شکل: وايرس

سرطان (Cancer)

حجرې ډېر دقيق او منظم تکثر کوي، خو کله کله په ځينو حجرو کې د تکثر عمل ډېر چټک رامنځته کېږي چې د کنټرول وړ نه وي. داکار د سرطاني حجرو د منځته راتګ سبب کېږي. سرطان د چنګاښ معنا لري. سرطاني حجرې کولی شي د وينې جريان او لمفاوي سېستم ته ياد بدن نورو برخو ته داخل شي او حياتي فعاليتونه مختل کړي. په تېرو لوستونو کې مو ولوستل چې په عادي ډول سرطاني حجرې د T حجرو په واسطه له منځه ځي، خو په ځينو وختونو کې د T حجرات نشي کولی هغه له منځه يوسي، نو له دې کبله د سرطان ناروغي منځته راځي. تر اوسه پورې ددې ناروغۍ له کبله زيات شمېر انسانان له منځته تللي دي. د سرطان د ناروغۍ د درملنې لپاره زيات کوښښونه شوي دي او اوس هم روان

(c) ketabton.com: The Digital Library

دي، مثلاً: په دې وختونو کې د سرطان په ناروغۍ اخته یو شمېر خلک د جراحۍ د عمل یا د وړانګو او ځانګړو درملونو په واسطه تداوي کېږي. وړانګې او درمل د سرطاني حجرو وده وروکوي.



(۱۲-٤) شکل: دوینې د سپینوحجرو په واسطه د سرطاني حجرې احاطه

د انسان د بدن صحت او مصؤنیت

ددې لپاره چې ښه صحت و لرو لاندې موضوعات تر څېړنې لاندې نیسو.

ښه خواړه: خواړه څه شی دی او ښه خواړه کوم خواړه دي؟

په علمي نظر خواړه هغه موادو ته ویل کېږي، چې وکولای شي په بدن کې ماده (د بدن د ترمیم، ودې او انرژۍ تولید او نور(د حیاتي فعالیتونو د سرته رسولو لپاره) سبب شي د دې تعریف له مخې د غذا د خوړلو موخې هم څرګندېدای شي. هغه عمل چې په واسطه یې د حجرو داخل ته مواد لاره کوي او د ګټې اخیستنې وړ ګرځي، د تغذیې په نامه یادېږي. د ژوندیو موجوداتو یو مهم خاصیت تغذیه ده. انسان بې د غذا خوړلو تر څو اوونیو پورې ژوندی پاتې کېدی شي، خو په دې موده کې ډېر کمزوری کېږي، البته دا هم هغه مهال چې اوبه وڅښي. د حیاتي فعالیتونه د سر ته رسولو لپاره مناسب خواړه ډېر ارزښت لري.

(۱۳-٤) شکل: د ښه خواړو اجزا

(c) ketabton.com: The Digital Library

د بدن د حجرو، نسجونو او غړو د ودې او ورځني لګښت لپاره متوازنې او مناسبي غذا ته ضرورت وي، ددي کار لپاره بايد بشپړ خواړه وخوړل شي.
يوه بشپړه غذا لاندې توکي لري:
۱-قندونه، ۲-پروټينونه، ۳-شحمونه، ٤- اوبه، ٥- ويټامينونه او ٦- منرالونه.
لومړنۍ درې برخې (پروټين، قندونه او شحمونه) د خوړو اصلي توکي دي. اوبه، ويټامينونه او منرالونه د خوړو مرستندويه توکي دي. که يوه غذا اصلي توکي ولري او مرستندويه توکي يې پوره نه وي، غذا مکمله نه ده. د غذا اصلې توکي له مرستندويه برخو پرته ګټورې نه واقع کېږي.
پروټين، قندونه او شحمونه، اوبه او منرالونه په تېرو درسونو کې ولوستل شول، دلته يوازې ويټامينونه تر څېړنې لاندې نيسو:

ويټامينونه (Vitamins)

د ويټامينونو له کشف څخه مخکې خطرناکې ناروغۍ موجودې وې، دليل يې معلوم نه وو، خو د غذا او چاپېريال ترخاصو شرايطو لاندې راښکاره کېدلې او آن د خلکو د مړينې لامل کېدلې. څه ناڅه 500 کاله پخوا به د اوږده واټن مسافرين د وريو د وينې کېدو او د خولې د ټپونو په ناروغيو اخته کېدل، خو کله چې به مېوې او سابه ورته ورسېدل، نو د وريو وينې کېدل به يې ودرېدل او د خولې ټپونه به يې ښه شول. څه موده وروسته دې نتيجې ته ورسېدل، که چېرې د سفر په وخت کې لېمو، مالټه، کېنو او رومي بانجان وخوړل شي، په دې ډول ناروغيو نه اخته کېږي. ډېر وروسته معلوم شول، دغه ناروغي د ويټامين C د کموالي له کبله منځته راځي، چې د سکروي (Scurvy) په نامه يادېږي.
د ويټامينونو ډولونه: ويټامينونه په دوو ګروپونو ويشل شوي دي، په اوبو کې منحل ويټامينونه او په غوړو کې منحل ويټامينونه.
په اوبو کې منحل ويټامينونه د ويټامين C او د ويټامين B د کورنۍ له يوولسو مختلفو ويټامينونو څخه عبارت دي. دا ويټامينونه د وينې په پلازما کې منحل دي او اضافه اندازه يې د پښتورګو له لارې اطراح کېږي. له همدې کبله دا ويټامينونه په بدن کې نه زېرمه کېږي. په اصل کې په اوبو کې منحل ويټامينونه له انزايمونو سره وصلېږي او د حجرې هغه داخلي تعاملونه زياتوي چې انرژي زېرمه کوي او حجروي مواد جوړوي. ويټامينونه انرژي نه توليدوي، خو موجوديت يې په بدن کې اړين دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

هغه ویټامینونه چې په غوړو کې منحل دي، له A, E, D, K څخه عبارت دي. دا ویټامینونه په بدن کې مختلفې دندې سرته رسوي، د بېلګې په توګه: د A ویټامین د سترګو د لید په عمل کې اساسي رول لري. ددې ویټامین کمښت په بدن کې د شبکورۍ لامل کېږي، یعنې په تیاره کې شخص سم لیدل نشي کولی. ویټامین D ته د لمر د رڼا ویټامین هم وايي، که چېرې د لمر رڼا زموږ په بدن ولګېږي، زموږ بدن دا ویټامین جوړولی شي. د روغو، سالمو، کلکو غاښونو او هډوکو د درلودلو لپاره ویټامین D اړین دی. په شحم کې منحل ویټامینونه په اوبو کې د منحل ویټامینونو پرخلاف په بدن کې زېرمه کېږي. که چېرې ددې ویټامینونو اندازه په بدن کې زیاته شي، نو د بدن لپاره زیانمن دي، مثلاً: د ویټامین D زیاتوالی د ویښتانو تویېدل، زړه بدوالي، د بندونو او هډوکو خوږ او آن د نس ناستې لامل کېږي.

د ویټامینونو کموالی د بدن مقاومت کموي او بدن په زیاتو ناروغیو اخته کېږي. زیاتره خلک، چې مناسب خواړه نه خوري، د ویټامینونو په کموالي اخته کېږي. ویټامینونه زیاتره په مېوو، سبو او حیواني محصولاتو کې پیداکېږي، خو دا مواد په یوازې توګه ټول ویټامینونه نه لري، له دې کبله د یو مناسب غذايي رژیم لپاره باید له مختلفو خوړو څخه ګټه واخېستل شي.

(۱٤-٤) شکل: هغه خوراکي توکي چې ویټامینونه لري

فکر وکړئ:

د خوړو ډول په غذايي عادت، فرهنګ، دین، اوبو، هوا او نورو پورې مستقیمه اړه لري. په دې باره کې ستاسو نظر څه شی دی؟ څو مثالونه ورکړئ.

- آیا مناسب خواړه د خوراکي توکو د زیاتې اندازې خوړلو په معنا دي؟
- په بدن کې د ویټامین D کمښت د هډوکو د نرموالي سبب کېږي. دې ډول خلکو ته ویل کېږي چې د لمر وړانګو ته کښېني، ستاسو دلیل په دې باره کې څه شی دی؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

په شحمو کې منحل ويټامينونه

ويټامين	سرچينه (منبع)	په بدن کې يې دندې	په بدن کې يې د کموالي زيانونه	په بدن کې يې د زياتوالي اغېزې
A	شېدې او نور لبنيات، ځيګر، هګۍ، ګازرې او روميان.	د سترګو د حجرو په جوړښت کې برخه اخلي، په ليدلو کې مهم رول لري او د پوستکي په سلامتيا کې مرسته کوي	شبکوري، د پوستکي وچېدل، د بدن د مقاومت کموالی	پښتورګو، ځيګر او هډوکو ته زيان رسېدل، کانګې، سرخوږي او د ليد خرابوالی
D	شېدې او نور لبنيات، د هګۍ ژېړ او د کب غوړي	له بدن سره د کلسيم او فاسفورس په جذب او مصرف او د بدن په ودې کې مرسته کوي	د هډوکو د شکل بدلون او کږېدل، په تېره بيا په ماشومانو کې او په لويانو کې د هډوکو پوکې.	په معده، کولمو او اعصابو کې ناراحتي، د زړه سستوالی او بې‌حالي
E	نباتي غوړي، وچې مېوې، لکه: بادام، پسته، غوزان او نور	د حجرو د غشا ساتنه کوي، ځينې نورې دندې يې تراوسه ندي معلومې شوي	د وينې د سرطان شونتيا	پوره معلوم نه دی
K	سابه، چای او غوښې	د وينې د پرن کېدو په وخت کې د پروټين (وينې پروټين)په جوړونه کې عمده رول لري	د ټپي کېدو په وخت کې د زياتې وينې بهېدل	ځيګر ته زيان رسېدل، د وينې کموالی، البته د ويټامين K د مصرف په صورت کې

(c) ketabton.com: The Digital Library

په اوبو کې منحل ویټامینونه

ویټامین	سرچینه (منبع)	په بدن کې یې دندې	په بدن کې یې د کموالي زیانونه	په بدن کې یې د زیاتوالي اغیزې
B1 (Thiamin)	موم پلي، داني او سابه	د کاربوهایدریت په میټابولیزم کې برخه اخلي او د زړه او اعصابو د دندو په سرته رسولو کې مرسته کوي	د بري بري ناروغی لامل کېږي، په دې حالت کې ناروغ په عصبي ناراحتیو اخته کېږي او د زړه د سکتې خطر پیداکېږي	معلوم نه دي
B2 (Riboflavin)	لبنیات، غوښه، هګۍ او سابه	د میټابولیزم په تعاملونو کې برخه اخلي، د پوستکي صحت او د انساجو په ترمیم کې مرسته کوي	د پوستکي د ناروغیو سبب ګرځي	معلوم نه دي
B3 (Niacin)	غوزان او نور، غوښه، کچالو او باټینګر	پوستکی سالم ساتي، د کاربوهایدریتونو په میټابولیزم کې اساسي رول لري.	د pellagra (د پوستکي ناروغي او د حسونو اختلال) لامل کېږي	ځیګر ته زیان رسوي، د بدن، پښو او لاسونو پړسېدل
B12 synacob -alamin	غوښه، شېدې او لبنیات	د وینې د سرو حجرو په جوړولو کې مرسته	د وینې کموالی او عصبي ناراحتي	معلوم نه دي

(c) ketabton.com: The Digital Library

B6 (pyridoxin)	غوښه، کېله او سابه	د امينواسيدونو په مېټابولېزمي تعاملونو کې مرسته کوي	عضلاتي او عصبي ناراحتی	د پښو بې حسي د لاسونو نه همغږي او د مغزي اعمالو غيرطبيعي کېدل
C (Ascorb ic acid)	د ستروس د کورنۍ مېوې، ګلپي، روميان او کچالو	د اوريو د ساتنې لپاره اړين دي، د بدن د مقاومت د زياتوالي لامل کېږي	سکروي ناروغي	د معدې او کولمو ناروغي، د بدن د معافيت سېستم کمزوري

اضافي معلومات:
ګازرې او باټينګر ويټامين نه لري، خو د کيروټين په نامه مواد په ګازره کې او د ليکوپن په نامه مواد په باټينګرو کې شته، چې په بدن کې په ويټامين A بدلېږي.

په روغتيا او سلامتۍ باندې د الکولو او درملو اغېزه

هره کيمياوي ماده، چې د انسان د بدن په اعمالو د اغېزې توان ولري، د درمل يا Drug په نامه يادېږي. د درملو ډولونه په بېلابېلو بڼو پيداکېږي، ځينې يې د پوستکي له لارې بدن ته داخلېږي او ځينې يې خوړل کېږي يا د پيچکارۍ په واسطه بدن ته داخلېږي. درمل پر بدن باندې د اغېزې له مخې ډلبندي کېږي.

مختلف درمل د خپلو خواصو له مخې د ناروغۍ په درملنه او مخنيوي کې مرسته کوي. د درملو ډولونه؛ لکه: د درد ضد، د بکتريا ضد، د الرجي يا حساسيت ضد، د اعصابو لپاره موثر او په نورو ډولونو موجود دي. د سرخوږ، د ملا خوږ، د غاښونو خوږ، دا هغه دردونه دي، چې موږ او تاسو ټول ورسره بلد يو همدارنګه تاسو په دې باره کې لوستلي دي، چې څنګه د درد اخذې يعنې سپګنالونه مغز ته رسوي. د درد ضد درملنې، د درد په همدې اخذو تاثير کوي. هغه درمل، چې يوازې درد له منځه وړي او په هوښيارۍ کومه اغېزه ونه لري يعنې بې هوشي نه راولي، د انالجزيک (Analgesic)

(c) ketabton.com: The Digital Library

درمل په نامه یادېږي، چې اسپرین یې یو ښه مثال دی، خو ځینې نور درمل شته چې درد له منځه وړي او په عصبي سېستم تاثیر اچوي، چې تاثیر یې د ویده کېدو لامل کېږي، خو دوامداره استعمال یې اعتیاد رامنځته کوي. دا ډول درمل د نشه یي توکو په نامه یادېږي، د بېلګې په ډول که یو وخت د یو چا د سر درد د تسکین په یوه ټابلېټ ښه کېده، نو د دې درملو د دومدارې ګټې اخېستنې څخه وروسته کېدای شي د څو ټابلېټونو په خوراک یې هم د سر درد ښه نشي. په دې صورت کې ویلی شو چې دغه شخص په ذکر شوي درمل معتاد دی. زیاتره نشه یي توکي د کوکنارو له بوټي یا خاشخاشو څخه استخراجېږي، چې په (۱۵-٤) شکل کې لیدل کېږي.

سره له دې چې زیاتره درملونه د ناروغیو د درملنې او مخنیوي لپاره ګټې لري، که په سم ډول او یا د ډاکټر له لارښوونې سره سم وخوړل شي، زموږ سره مرسته کوي، خو که په خپل سر ورڅخه ګټه واخېستل شي، بدن ته زیات زیانونه رسولی شي.

ځینې څښاک چې هره ورځ ورڅخه ګټه اخلو، کیمیاوي مواد (درمل) لري، د بېلګې په ډول چای کافین (Caffeine) لري چې ستړیا له منځه وړي او په پښتورګو تاثیر اچوي، د تشو متیازو اندازه زیاتوي. قهوه زیاته اندازه کافین لري چې ستړیا له منځه وړي او د خوب ضد خاصیت لري. همدارنګه د څښاک په جوړښت کې د (کولا) په نوم ماده شته چې د تندې ضد خاصیت لري. تنباکو هغه بوټی دی چې نېکوتین (Nicotine) لري او د چلم، سګرټ او نسوارو په بڼه استعمالېږي. د سګرټو څکل یا د تنباکو د پاڼو ژوول یا د نسوارو اچول سربېره د غاښونو په خرابېدو د وخت په تېرېدو سره د سږو او مرۍ د سرطان د احتمالي زیانونو لامل کېږي.

الکول (Alcohol) هغه مایع ده، چې له دانو او مېوو څخه جوړېږي، وینې ته له داخلېدو سره سم په مستقیم ډول مرکزي عصبي سېستم باندې تاثیر کوي او شخص خپل فکر او جسمي تعادل له لاسه ورکوي. دا مطلب په هغو هېوادونو کې چې خلك یې د الکولو د څښلو سره عادت لري، د ترافیکي پېښو، ځان وژنې او جنایي جرمونو عمده دلیل دی. له الکولو پرله پسې کارول د ځیګر او مغزو د حجرو د خرابوالي لامل کېږي، نو له همدې کبله د اسلام مقدس دین د الکولو څښل د مسلمانانو لپاره حرام او ناروا ګرځولي دي.

(۱٦-٤) شکل: د کوکنارو بوټي

(c) ketabton.com: The Digital Library

فکر وکړئ:

ته ناروغ یې، آیا زما د ناروغۍ ټابلیټونه خورې؟ تراوسه پورې مو داسې خبرې اوریدلي دي؟ څه فکر کوئ آیا د هغې درملو خوړل، چې ډاکټر یوبل چاته ورکړي وي سمه خبره ده؟ ستاسو ځواب باید "نه" وي، ځکه چې د بل چا د درمل خوړاک خطرناک کار دی. آیا پوهیږئ ولې؟

د څلورم څپرکي لنډیز

❀ میکروب (Microbe): کوچني ذره بیني موجودات دي چې بې له مایکروسکوپ څخه نه لیدل کیږي. بکتریا پروتستا، وایرسونه او ځینې فنجي د میکروبونو له ډلې څخه دي.

❀ توکسین (Toxin) زهري مواد دي چې د بکتریا په وسیله تولیدیږي، د خوراکي توکو د مسمومیت او د انسان د ناروغۍ سبب کیږي. متوازن خواړه هغه خواړه دي چې په جوړښت کې یې د انسان د بدن د اړتیا وړ توکي موجود وي، یا په ساده ډول یوه بشپړه یا متناسبه غذا هغه غذا ده، چې پروټین، کاربوهایدریت، شحم، اوبه، ویټامینونه او منرالونه ولري.

د څلورم څپرکي پوښتنې

د تشو ځایونو پوښتنې

لاندې خالي ځایونه په مناسبو کلیمو ډک کړئ.

• هغه زهري مواد چې د بکتریا په واسطه ترشح کیږي د ______________ په نامه یادیږي.

• په اوبو کې منحل ویټامینونه عبارت دي، له: ________________ او په شحمو کې منحل ویټامینونه عبارت دي، له: ________________

څلور ځوابه پوښتنې

د لاندې خالي ځای لپاره له مناسب ځواب څخه کرښه چاپېره کړئ.

• پوستکی د ______________ په واسطه میکروبونه له ځانه لرې کولای شي.

الف: د وینې سپینې حجرې، ب: دپوستکي ځوانې حجرې، ج: د پوستکي مړې حجرې، د: خوله.

• نیکوټین په ______ کې شتون لري.

الف: چایو، ب: قهوه، ج: نسوارو، د: الف اوب.

تشریحي پوښتنې

• میکروب څه شی دی؟ د ډولونو نومونه یې واخلئ دپاتوجن او غیر پاتوجن توپیر وواياست.

• اختصاصي دفاع تعریف کړئ او له غیراختصاصي دفاع سره یې پرتله کړئ.

• د سرطان د ناروغۍ په باره کې څومره پوهیږئ؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

څلورمه برخه

د جنیتیک اساسات

(c) ketabton.com: The Digital Library

پنځم څپرکی

جنیتیک او اهمیت یې

آیا تر اوسه پورې مو کله داسې پوښتنې له خپل ځانه کړې دي چې ولې د پسه بچیان بتکې (مرغابۍ) ته ورته نه دي؟
ددې پوښتنې ډېرساده ځواب دادی، چې د پسه مور او پلار بتکه نه ده، خو ځواب یې دومره ساده هم نه دی. په حقیقت کې د ژوندیو موجوداتو یوه ځانګړتیا د ځان په شان ژوندی موجود منځته راوړل دي. خلك د کلونو په اوږدو کې په دې فکر کې وو چې ولې د یوې کورنۍ په نږدې غړو کې ورته والی موجود دی.
ددې درسونو په لوستلو سره به تاسو وکولای شئ چې:
د جنتیك د پوهې په مفهوم، تاریخچې او ارزښت باندې پوه شئ. په جنتیك کې به د مندل تجربې، رول او د پونټ له مربع سره بلد شئ او اهمیت به یې درك کړئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

جنیتیک (Genetic)

د وراثت علم له والدینو څخه راتلونکي نسل ته د خواصو له لېږد او څرنګوالي څخه بحث کوي، یا په بل عبارت دا پوهه له یوې حجرې څخه بلې حجرې ته د والدینو څخه نوی نسل یا له یو نسل څخه بل نسل ته د بیولوژیکي معلوماتو له لېږدونې څخه عبارت دی.

هغه ورته والی او توپیرونه چې د والدینو او اولاد ترمنځه شته، منشاء یې ارثي مواد دي چې جنتیک دا مطلب ښه واضح کوي. د جنتیک علم د بیولوژي یوه څانګه ده. زیاتره خلک د علم پر اصلي موضوعاتو باندې پوهېږي او پوهان له دې اصولو څخه ګټه اخلي. ددې علم د موجوده قوانینو او مفاهیمو په وسیله کولی شو چې د دوو ژوندیو موجوداتو په ورته والي او توپیرونو وپوهېږو چې څنګه او ولې په حیواناتو او نباتاتو کې دارنګه ورته والی او توپیرونه منځته راغلي دي.

د جنتیک تاریخ

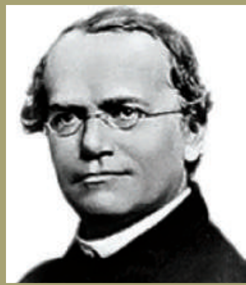
انسانانو تقریباً لس زره کاله پخوا د نباتاتو او حیواناتو په اهلي کېدو او روزنه پیل کړی دی. هغوی د نباتاتو ډولونه کرل او وحشي حیوانات یې اهلي کول. بشر له پخوا څخه د حیواناتو او نباتاتو د ښه نسل د لاسته راوړلو لپاره کوښښونه کړي دي. ددې کوښښونو په نتیجه کې د وخت په تېرېدو سره د انسانانو له اړتیا سره سم د حیواناتو او نباتاتو ښه نسلونه منځته راغلي دي، مثلاً: د غنمو نني بوټي زیات شمېر دانې تولیدوي او د غوښو او شېدو ورکوونکو غواګانو ښه ډولونه منځته راغلي دي. همدارنګه له دې پوهې څخه د ناروغیو د درملنې او د نوو درملو په تولید او نورو برخو کې کار اخېستل شوی دی.

بیولوژي ډېر پخوانی علم دی چې بشر هغې ته پاملرنه کړې ده، خو د یوې پېړۍ په شاوخوا کې دا علم نوي پړاو ته ننوت. دا نوی پړاو نن د جنتیک په نامه یادېږي چې یو نوی انقلاب یې په بیولوژي کې رامنځته کړ. په اتلسمه پېړۍ کې یو شمېر پوهانو کوښښ وکړ چې له یو نسل څخه بل نسل ته د ارثي مشخصاتو لېږد ترڅېړنې لاندې ونیسي، خو په دوو عمده دلیلونو له یوې خوا د مناسبو څانګړتیاوو انتخاب نه موجودیت او له بلې خوا په ریاضیاتو کې د بشپړو معلوماتو نه درلودل وو.

لومړنی شخص چې یې وکړای شو د ارثي خواصو په لېږد باندې حاکم قوانین وپېژني، اتریشي راهب، ګریګور مندل و چې په 1866 م. کال کې یې دغه قوانین چې د مشنګ پر بوټي باندې د تجربو حاصل وو، وړاندې کړل. زیاتره وختونه په ښو مفکورو یا څوک پوهېدلی نه شو یا ورڅخه په ځینو دلایلو سترګې پټېدلې. د مندل په نظریاتو باندې د هغه له مرګ څخه شل کاله وروسته خلک پوه شول. د مندل لاسته راوړنو د جنتیک پوهې لپاره لاره هواره کړه. د جنتیک علم یو ځوان او د ودې په حالت کې علم دی او هره ورځ یې یوه موضوع د انسانانو لپاره واضح کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

اضافي معلومات:



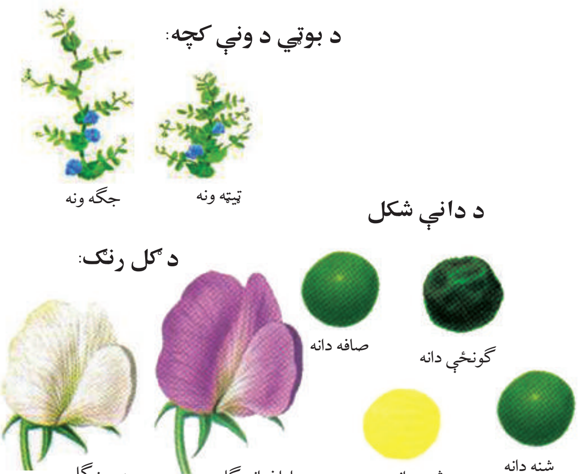
(۱-۵) شکل

د جنتيک د علم پلار ګريګور مندل (1822-1884م) اتريشي راهب وو چې بيولوژي او رياضي يې د ويانا په پوهنتون کې لوستي. هغه د مشنګ بوټي د کليسا په انګړ کې وکرل او د احتمالاتو له قوانينو څخه په ګټې اخيستنې سره يې خپلې څېړنې مخ په وړاندې بوتلې. هغه د خپلو اته کلنو تجربو او څېړنو پايلې په 1866 م کال کې د ساينس پوهانو ړلې ته وړاندې کړلې. له بده مرغه د هغه وخت علمي ټولنې د هغه کشفياتو ته دومره ارزښت ورنه کړ او د مندل د کار نتيجې يې هېرې کړې.

په 1900 م کال کې د مندل په واسطه وړاندې شوي قوانين د هګوديورس، شرماك او کورنز نوی کشف ددې لامل شو چې د مندل نظريات د قبول وړ وګرځېدل او مندل يې دجنتيک د علم د پلار په نامه وپېژاند.

پر مشنګ باندې تجربې

د مندل د بریالیتوب لومړی پړاو د هغه ښه انتخاب یعنې مشنګ و. مشنګ ژر وده او ګلان او ډېرې دانې کوي، له دې امله یې په ډېر کم وخت کې زیات نسلونه تولیدېږي. مشنګ څو ځانګړتیاوې لري چې هره یوه یې دوه حالته ښکاره کوي. دغه ځانګړتیاوې په اسانۍ د لیدلو وړ دي او منځنۍ حد نه لري، مثلاً: د ګلانو د پاڼو رنګ یې ارغواني یا سپین دی او د ګل پاڼې یې په بل رنګ نه لیدل کېږي. د دانو شکل یې



(۵-۲) شکل: د مشنګ د نبات بېلابېلې ځانګړتیاوې

(c) ketabton.com: The Digital Library

یا غونج وي او یا صاف منځنی حد نه لري. دا نبات د ځاني ګردې خپرونې (Self Pollination) توان لري. د سیلف پولېنېشن یا ځاني ګردې خپرونې لرونکي بوټې هغه بوټې دي چې تکثري دواړه جوړښتونه (نرینه او ښځینه) ولري. دا ډول نبات د خپلې ګردې ذرات په عین نبات کې موجوده تخمه القاح کوي او هغه ځانګړتیا، چې په نوي نسل کې ښکاره کېږي د مورني نبات په شان عین خواص لري.
مندل په خپل کار کې لومړی د مشنګ بوټې په یو صفت کې خالص کړ. هغه چاپېریال داسې جوړ کړچې یو نبات یوازې د خپلې ګردې خپرونې (سېلف پولېنېشن) له لارې د نسل تولید وکړي او دغه کار یې څو ځلې سرته ورساوه، ترڅو چې خالص نژاد منځته راغی، مثلاً: یو بوټی چې ګل یې ارغواني رنګ درلود، انتخاب یې کړ او دې ګل دومره نسل تولید کړ، ترڅو یې خالص نژاد منځته راوړ او په ټولو نسلونو کې یې ګل یوازې یو ارغواني رنګ درلود یا په ساده عبارت د ارغواني ګل لرونکی یو خالص نبات همېشه د ارغواني ګل لرونکی نبات تولیدوي. د مشنګ نبات کولی شي په متقابل ډول (Cross Pollination) هم ګرده خپره کړي چې په دې ډول د یو نبات ګرده کولی شي د څو همنوعه نباتاتو تخمه القاح کړي. ددې عمل په نتیجه کې د متفاوتو ځانګړتیاوو او خاصیتونو نبات تولیدېږي. ګرده خپرونه د باد، الوتونکو، حشرو او نورو حیواناتو، لکه: سپو او پیشو په واسطه سرته رسېدلی شي. په (۳-۵) شکل کې د ګردې یو ډول خپرونه لیدل کېږي.
مندل په خپلو تجربو کې یوازې یوه ځانګړتیا (صفت) تر مطالعې لاندې نیوه او نورو ځانګړتیاوو ته یې پاملرنه نه کوله، مثلاً: د مشنګ په نبات کې د مندل انتخاب شوي مشخصه د ګل رنګ وو. په دې مشخصه کې دوه صفتونه ارغواني او سپین رنګه شامل دي. هغه مشخصات چې مندل د مطالعې لاندې نیولي وو په (۲-۵) شکل کې لیدل کېږي.

(۳-۵) شکل: د ګردې خپرونې یو ډول

فکر وکړئ:
ولې د مشنګ په بوټي کې ځاني ګرده خپرونه د مندل د څېړنو په بریالیتوب کې یو مهم راز و؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

د مندل تجربې

مندل د خپلو تجربو لپاره د مشنګ د هغه بوټي څخه کار اخېسته چې پخوا یې د هغه خالص نسل په لاس راوړی وو، د بېلګې په توګه که چېرې غوښتل یې چې د دانې د شکل ځانګړتیا تر څېړنې لاندې ونیسي، لومړی یې خالص نبات منځته راوړ> یعني له هغې نبات څخه یې ګټه اخېستله چې د هرې یوې ځانګړتیا څخه یې یوازې یو صفت درلود، مثلاً: د صافو دانو خالص نبات د تذکیر أله به یې جلا کوله او بیا یې هغه د بل خالص نبات چې ګونځې دانې یې تولیدولې، ورسره القاح کاوه. په واقعیت کې مندل غوښتل پوه شي، چې دوه خالص نسلونه سره یوځای شي، حاصل شوی نسل یا اولاد به یې څه ډول وي. په (٤-٥) شکل کې دغه پړاو لیدل کېږي.

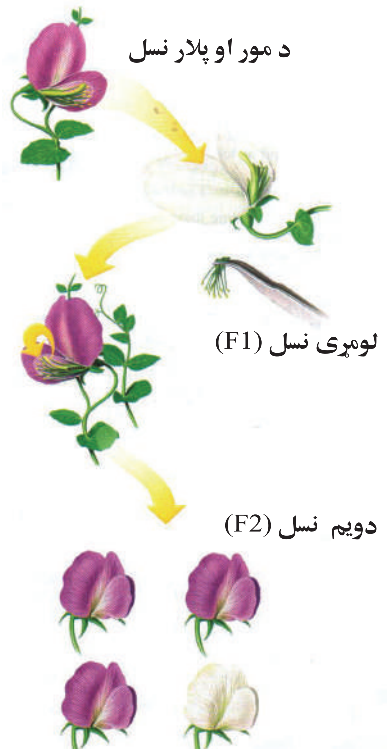
(٤-٥) شکل: دګردې انتقال

د مندل لومړنۍ تجربه

مندل په خپله لومړنۍ تجربه کې د مشنګ زیات بوټي په خپلو کې سره تزویج کړل، ترڅو بېلابېلې ځانګړتیاوې مطالعه کړي. مندل لومړی د یو خالص صفت نبات لاسته راوړ او بیا به یې هغه په خپلو کې تزویج کول، د بېلګې په توګه: هغه د مشنګ خالص نبات چې ګل یې ارغواني رنګ درلود د سپین رنګ ګل لرونکي خالص د مشنګ نبات سره یوځای کړ. په (٥-٥) شکل کې د یادې شوې تجربې پړاوونه لیدل کېږي. له دې تزویج څخه حاصل شوی نبات یې د لومړي نسل (First Generation Plant) یا (F1) په نوم یاد کړل. له شکل څخه څرګندېږي چې د لومړي نسل (F1) ټول نباتات

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ارغواني رنګه ګل لري.
مندل ذکر شوې تجربه د مشنګ د نبات په نورو ځانګړتیاوو سرته ورسوله چې له ټولو تجربو څخه یې عین نتیجه په لاس راوړله، مثلاً: کله چې یې داسې نباتات په خپلو کې سره تزویج کړل چې دانې یې د شکل له پلوه خالصې (غونجې دانې یا صافې دانې) وې، ویې لیدل چې په (F1) نسل کې ټول افراد یوازې یو صفت یعنې ګونځې دانې ونښودلې او بل صفت ښکاره نشو. مندل د والدینو هغه صفت چې په (F1) نسل کې ښکاره کېده، د بارز صفت (Dominant Trait) په نامه او هغه صفت، چې په (F1) نسل کې به پټ پاتې کېده، د مخفي صفت (Recessive Trait) په نامه یاد کړ. مندل د مخفي صفت د پوهېدلو لپاره دویمه تجربه سرته ورسوله.



(۵-۵) شکل: د مندل اوله او دویمه تجربه

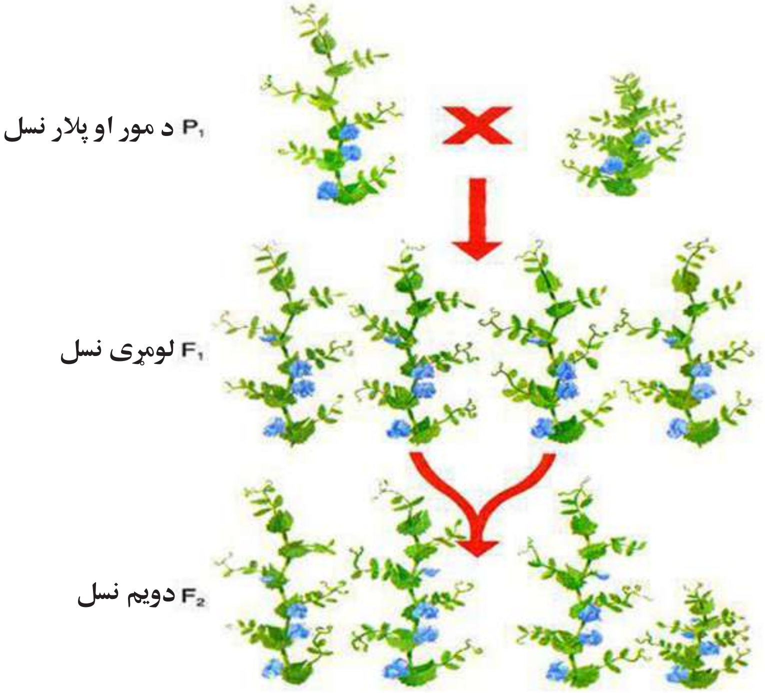
فکر وکړئ:
د مندل د لومړۍ تجربې په باره کې څه فکر کوئ؟ ولې په لومړي نسل کې سپین رنګ ښکاره نشو؟

د مندل دویمه تجربه

مندل چاپېریال داسې جوړ کړ چې د لومړي نسل نباتات د ځاني خپروني (Self Pollination) په واسطه القاح شي او بیا یې لاس ته راغلې نتیجه مطالعه کړه. په (۵-۵) شکل کې واضح لیدل کېږي، د لومړي نسل نباتات چې ارغواني ګلان لري کله د مثل تولید وکړي، د دویم نسل (F2) نباتات منځته راوړي. د دویم نسل په نباتاتو (F2) کې هم بارز او هم مخفي صفتونه (هغه صفتونه چې په (F1) نسل کې پټ پاتې شوي وو) راښکاره کېږي، یعنې علاوه په ارغواني رنګ د سپین رنګ ګلان هم لیدل کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

لاندې مثال مورږ ته د نبات د قد د ځانګړتیاوو په باره کې د لومړۍ او دویمې تجربې شکل راښایي. که د خالص لوړ قد نبات په TT او د خالص ټیټ قد نبات په tt وښودل شي، څرنګه چې مخکې مو معلومات لاسته راوړل، لوی توري د بارز صفت ښکارندوی او کوچني توري د مخفي صفت ښکارندوی دي. د والدینو د تزویج یعنې (TTxtt) څخه په لومړي نسل کې Tt منځته راځي چې په (F1) نسل کې ټول نباتات لوړ قد لري. کله چې د (F1) نسل په خپلو کې تزویج شي، د دویم نسل (F2) په نتیجه کې درې نباتات لوړ قد او یو نبات به د ټیټ قد منځته راشي. د لوړ قد صفت یو بارز صفت دی چې په لومړي نسل (F1) کې ښکاره کېږي. وروسته د (F1) نسل د تزویج په صورت کې دویم نسل منځته راځي چې د لوړ قد او ټیټ قد نسبت یې (۳:۱) دی.



(۶-۵): شکل

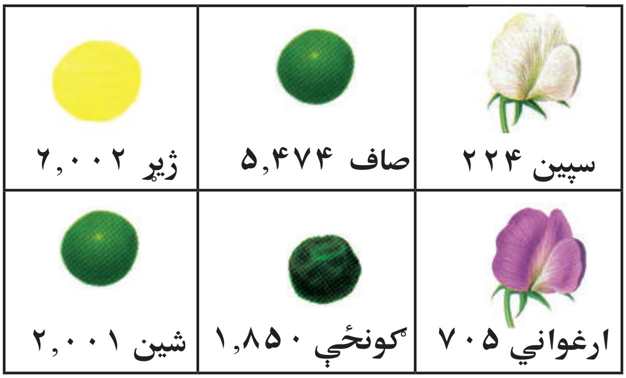
فعالیت:

زده کوونکي په ګروپونو وویشئ. د مندل د لومړۍ او دویمې تجربې چارټ د کاغذ پرمخ رسم، ښکاره او مخفي صفتونه دې پکې وښایي. زده کوونکي دې ښکاره صفت په لوی توري (T) او مخفي صفت دې په کوچني توري (t) وښایي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د مندل په تجربو کې تناسب

مندل د هغو معلوماتو په لرلو سره چې په رياضياتو کې يې درلودل. هغه نبات چې په يو خاص ځانګړتيا سره په دويم نسل کې ښکاره شوي وو، محاسبه کړل، ترڅو په دې سره د خپل کار پايلې واضح کړي. څرنګه چې په (۷-۵) شکل کې ليدل کېږي هغه لومړى نتيجې محاسبه کړې، د بېلګې په توګه: د ارغواني ګلانو شمېره په حاصل شوي نسل کې 705 عدده او د سپينو ګلانو شمېره 224 عدده وه او بيا يې نسبت معلوم کړ. په رياضي کې نسبت د دوو عددونو ترمنځ اړيکه ده چې د کسر په بڼه ښودل کېږي. د مندل په تجربو کې د هرې ځانګړتيا لپاره د بارز او مخفي صفتونو ترمنځ نسبت تر څېړنې لاندې دى. په لاندې شکل کې د حاصل شوو صفتونو ډولونه د هغوى د شمېرې سره ذکر شوي دي:



(۷-۵) شکل: د ارغواني او سپينو ګلانو نسبت

د مندل په تجربو کې د ارغواني ګل نسبت له سپين ګل سره

$(3.15:1 = \frac{705}{224})$ په (۷-۵) شکل کې ليدل کېږي.

فعاليت:

د (۷-۵) شکل په کتنې سره دې زده کوونکي د صافو او ګونځو دانو ترمنځ نسبت او د شنو او ژېړو دانو ترمنځ نسبت پيداکړي او په کتابچو کې دې وليکي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

اضافي معلومات:

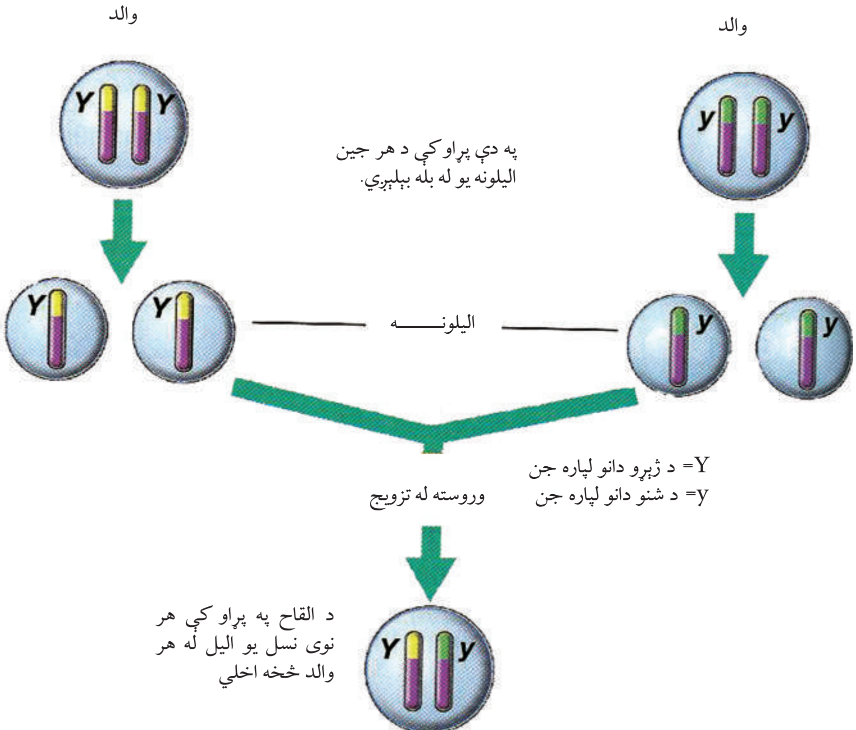
د مندل په تجربو کې د نسبت د محاسبې څرنګوالی: نسبت د دوو عددونو ترمنځ له پرتلې څخه عبارت دی. په لاندې جدول کې وګورئ، د سپین ګل او ارغواني ګل نباتاتو ترمنځ نسبت کولی شو دا ډول ولیکو:

705 په 224 یا $\frac{705}{224}$. دا نسبت کولی شو چې د صورت وېش په مخرج باندې ساده کړو. له ساده کولو څخه وروسته به وګورو هغه نسبت ته چې مندل ورته رسېدلی و، موږ هم ورسېږو.

$$\frac{705}{224} = \frac{3.15}{1} = 3.15:1 \Leftarrow$$

وراثت او صفتونه

مندل له خپلو تجربو څخه دا مطلب پیداکړی و، یوازې هغه وخت کولی شي د خپلو تجربو نتیجې واضح کړي چې هر نبات یوازې یوه ځانګړتیا دوه صفته ولري. د بېلګې په توګه: د ګل د رنګ ځانګړتیا



(۸-۵) شکل

(c) ketabton.com: The Digital Library

او ددې ځانګړتیا دوه صفتونه لکه (ارغواني رنګ او سپین رنګ) دي. په حقیقت کې مندل د هر صفت لپاره دوه حالته په نظر کې درلودل، هغه پوهېده چې صفتونه د والدینو (مور او پلار) څخه اولاد ته په ارث اخېستل کېږي. په اوس وخت کې پوهان د هر صفت لپاره چې په ارث اخېستل کېږي، د جن (Gene) کلمه په کار وړي. جینونه په جوړه ډول وي چې یو د پلار او بل له مور څخه وي. جوړه جینونه د الیل په نامه یادېږي، یعنې د یو صفت دوه متبادل حالتونه د الیل په نامه یادېږي، لکه د ګل د رنګ خاصیت لپاره ارغواني او سپین رنګ یو د بل الیل دي.(۸-۵)، شکل.

د مندل له تجربو څخه دمخه خلک په دې عقیده و، چې د اولاد صفتونه د مور او پلار د صفتونو یو مخلوط دی، د مثال په ډول هغوی فکر کاوه که یو والد لوړ قد او بل والد ټیټ قد ولري، اولاد به یې منځنی قد ولري. خو د مندل تجربو د مخلوط نظریه رد کړله.

مندل په ثبوت ورسوله د مشنګ هره دانه د هرې ځانګړتیا لپاره دوه جلا ارثي صفتونه لري چې هر یو صفت له یو والد څخه اخلي چې مخکې مو د الیل په نامه یاد کړي دي.

په (۸-۵) شکل کې دا موضوع واضح شوې ده.

د ښکاره صفتونو الیلونه د انګلیسي په غټ توري او د مخفي صفتونو الیلونه د انګلیسي په کوچني توري ښودل کېږي، مثلاً: د ارغواني رنګ صفت چې یو ښکاره صفت دی په PP او د ګل سپینوالی چې یو مخفي صفت دی په pp ښودل شوی دی. هغه صفتونه چې په اولاد کې لیدل کېږي، د هغه جینونو په واسطه چې له والدینو څخه یې اخېستې وي، منځته راځي. د وراثت په پوهه کې ظاهري بڼه د فنوټایپ (Phenotype) په نامه یادېږي او د جینونو ترتیب لکه PP د جینو تایپ څخه عبارت دی، یعنې جنیتیکي جوړښت د جینوتایپ (Genotype) په نامه یادیږي.

د مشنګ په نباتاتو کې ظاهري بڼه د فنوټایپ دګل رنګ (ارغواني یا سپین رنګ) دی، د دانې د شکل لپاره غونج یا صاف صفت د قد لپاره لوړ یا لنډ قد د فنوټایپ څخه عبارت دی.

کله چې وایو نبات ارغواني رنګ لري، مطلب د فنوټایپ څخه دی او کله چې د ارغواني رنګ د الیل په ډول یعنې PP وښایو د جینوټایپ څخه عبارت دی. د یو نسل په یو خاصیت کې د جینونو ترتیب د جینوټایپ په نامه یادېږي. جینوټایپ ممکن خالص وي لکه: TT یا ممکن ناخالص وي لکه: Tt.

د یو فرد د خاص الیل د هرې جوړې لپاره دوه حالته وجود لري، که چېرې دواړه الیلونه مشابه او یوشان وي، ژوندی موجود د هغه صفت لپاره خالص یا Homozygous دی او که الیلونه متفاوت وي ژوندی موجود نسبت هغه صفت ته ناخالص یا Heterozygous دی. څرنګه چې مخکې هم وویل شو د خالص صفت د دواړو الیلونو لپاره یوډول توری، لکه: AA او یا aa راوړل کېږي او د ناخالص صفت لپاره یو توری غټ او بل کوچنی راوړل کېږي، لکه: Aa.

(c) ketabton.com: The Digital Library

فعالیت:

هدف: په خپل وجود کې د غالبو او مغلوبو صفتونو پیداکول:

کړنلاره: زده کوونکي دې په ګروپونو وویشل شي. په سپینه پاڼه کې دې لاندې جدول رسم کړي او په هغې کې دې د خپل بدن فینوټایپونه په نښه کړي.

غالب صفت	مغلوب صفت
د زنې ژوروالی	د زنې ژوروالی نه درلودل
د ګوتو پر بندونو باندې د ویښتانو درلودل	د ګوتو په بندونو باندې د ویښتانو نه درلودل
د غوږونو ازادې نرمیو درلودل	د غوږونو نښتې نرمی
د ژبې د لوله کولو توان یا مهارت درلودل	د ژبې د لوله کولو توان یا مهارت نه درلودل

د مندل فرضیې

مندل د خپلو تجربو د نتیجو په اساس لاندې فرضیو ته پراختیا ورکړله چې نن ورځ یې د جنتیک اساس جوړ کړی دی او په وراثت کې د مندل د تیورۍ ګانو په نامه یادېږي.

۱- هر ژوندی موجود د هرې ځانګړتیا لپاره د جینونو دوه کاپي، یو له مور او بل له پلار څخه اخلي.

۲- جینونه متبادلې نسخې لري، د بېلګې په توګه د مشنګ په نبات کې د ګل رنګ د دوو الیلونو سپین او ارغواني څخه منځته راغلی دي.

۳-کله چې دوه متفاوت الیلونه سره یوځای شي، یو یې په کامل ډول ښکاره شي او بل الیل د لیدلو وړ نه وي، څرنګه چې مخکې هم وویل شو، ښکاره شوی صفت غالب او پټ پاتې شوی صفت د مغلوب په نامه یادېږي. مندل د ټولو ځانګړتیاوو لپاره چې په خپلو تجربو کې یې مطالعه کړې وې، یو صفت همېشه غالب او بل صفت یې همېشه مغلوب وو.

٤- مندل په دې عقیده وو، کله چې جینونه ګمیتونو ته انتقالېږي په نورو جینونو کومه اغېزه نه کوي،

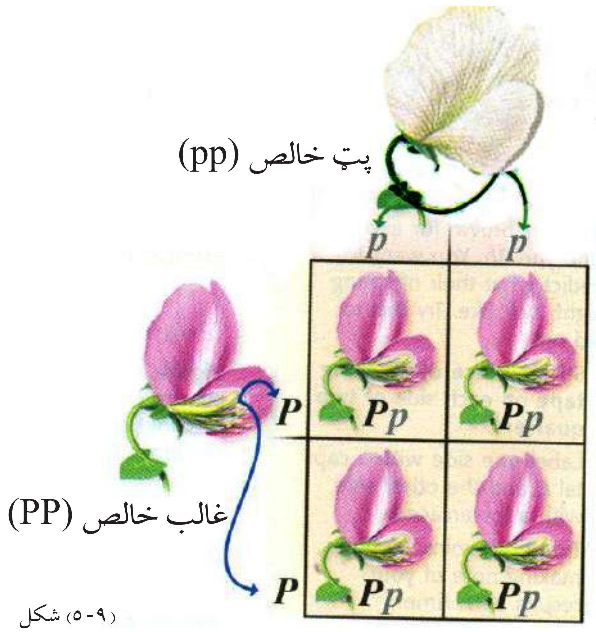
(c) ketabton.com: The Digital Library

بلکې په مستقل ډول انتقالېږي، مثلاً: د مشنګ د رنګ جوړه جینونه د قد په جوړه جینونو کومه اغېزه نه لري.

د پونټ مربع

په ۱۹۰۵ م. کال کې د رینالډ پونټ په نامه یو انګلیسي بیولوژي پوه د تزویج د ممکنه نتایجو د پوهېدلو لپاره یوه اسانه لاره پیداکړه. دغه طریقه د پونټ په ویاړ د پونټ د مربع (Punnet Square) په نامه یاده شوه. که چېرې تاسو د والدینو جینوټایپ وپېژنئ، کولی شئ د پونټ د مربع په واسطه د راتلونکي نسل جینوټایپ او فینوټایپ معلوم کړئ.

د بېلګې په توګه: د یو نبات د والد جینوټایپ PP او د بل جینوټایپ pp دی، الیلونه یې جلا کوو. له (۹-۵) شکل سره سم هر یو د مربع په کورونو کې په عمودي او افقي ډول لیکو. بیا د الیلونو د یوځایوالي څخه د ممکنه نتیجو احتمال داسې واضح کېږي: په لومړي نسل کې ټول ګلونه ارغواني لري، خو جینوټایپ یې Pp دی او خالص نه دی، یعنې یو الیل P یې د ارغواني رنګ له یو والد څخه او سپین رنګ الیل p یې له بل والد څخه اخیستی دی. څرنګه چې لوی توری په غالب شکل ښودل شوی دي، نو د لومړي نسل ټول نباتات غالب صفت ښکاره کوي او فینوټایپ ارغواني دی.



(۹-۵) شکل

(c) ketabton.com: The Digital Library

که (F1) نسل په خپلو کې سره تزویج شي، د پونټ د مربع ګانو په واسطه لاندې پايلې ته رسيږو.

شځينه والد → / نرينه والد ↓	P	p
P	PP	Pp
p	Pp	pp

1PP: 2Pp :1pp

1:2:1 نسبت

فعاليت:

زده کوونکي دې په ګروپي ډول د هر جينوټايپ اړوند فينوټايپ وليکي، د (۱۰- ۵) شکل ته ورته د پونټ د مربعګانو په واسطه دې وښايي. د اليلونو لپاره دې له انګليسي تورو څخه کار واخېستل شي.

(۱۰- ۵) شکل

۱- د صافو دانو د مشنګ خالص نبات له ګونځو دانو نبات سره تزويج کړئ.

۲- د ټيټ قد ناخالص نبات له لوړ قد خالص مشنګ نبات سره تزويج کړئ.

۳- د ژيړو دانو ناخالص نبات له شنو دانو د ناخالص نبات سره تزويج کړئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د تزویج ازموینه

مال لرونکي بزګران او هغه څوک چې د نباتاتو او حیواناتو د نسل په لاسته راوړنه کې کار کوي، باید په دې پوه شي یو ژوندی موجود چې ښکاره صفت لري، خالص دی، که ناخالص؟ څنګه کولی شي دغه موضوع تشخیص کړي؟ د بېلګې په ډول د مشنګ د یو نبات د دانو رنګ ښکاره فینوټایپ دی، څنګه پوه شو چې جینوټایپ یې خالص دی او که ناخالص (Yy) د بېلګې په توګه: د لوړ قد نبات د جینوټایپ د پوهېدلو لپاره هغه د لنډ قد نبات سره تزویج کوو، که ذکر شوی نبات خالص وي ټول حاصل شوي نباتات غالب صفت ښکاره کوي او که نبات ناخالص وي، ددې انتظار کېږي، چې حاصل شوی نباتات نیمایي غالب صفتونه او نیمایي مغلوب صفتونه ښکاره کوي، په دې شرط چې د ازموینې لاندې نبات خالص وي.

	T	t
t	Tt ښکاره	tt مغلوب
t	Tt ښکاره	tt مغلوب

وراثت او احتمالات

سربېره د پونټ پر مربع کولی شو د یو تزویج نتیجې د احتمالي حساب په مرسته وړاندوینه کړو.
د احتمالاتو حساب موږ سره مرسته کوي چې د یوې خاصې پېښې د احتمال واقع کېدل په ډاډ سره وړاندوینه کړو.
په احتمال کې هغه پېښې په نظر کې نیسو، چې تصادفي وي، یعنې کله کله منځته راځي، نه همېشه او همدارنګه هغه عامل چې د منځته راتلو یا نه راتلو سبب کېږي نامعلوم وي. احتمال کولی شو چې په کسري عدد یا سلنې په واسطه وښایو که چېرې ممکن وي یوه پېښه منځته راشي احتمال یې په لاندې

(c) ketabton.com: The Digital Library

ډول ليکلى شو. په عددي بڼه (1 - 1)، په کسري بڼه ($\frac{1}{1}$) او په سلنې بڼه 100٪ . که د يو عمل د سرته رسولو احتمال وجود ونه لري، کولی شو داسې يې بيان کړو: په عددي بڼه (0 - 0)، په کسري بڼه ($\frac{0}{0}$) او په سلنې بڼه 0٪ ښودل کيږي.

د جنتيکي پېښو د محاسبې لپاره له کسر څخه کار اخيستل کيږي چې فورمول يې په لاندې ډول دی:

$$\text{احتمال} = \frac{\text{د يو ډول ممکنه پايلو شمېره}}{\text{د ممکنه حالاتو د شمېرو مجموعه}}$$

اضافي معلومات: د احتمال د محاسبې څرنګوالی:

فرض کړئ چې په يوه کڅوره کې 40 عدده ژېړې مڼې او 60 عدده سرې مڼې شته. ددې احتمال څومره دی چې که تاسو خپل لاس کڅوړې ته ننباسئ او يوه ژېړه مڼه راوباسئ؟ د سرې مڼې احتمال څومره دی؟

ټولې 100 مڼې لرو،

په کڅوره کې د مڼو د هر ګروپ کسر عبارت دی، له:

دلته د ژېړو مڼو د را ايستلو احتمال 40٪ او د سرو مڼو د را ايستلو احتمال 60٪ دی.

که اوس وغواړو دوه مڼې له کڅوړې څخه راوباسو، که دواړه يې ژېړې وي احتمال به يې څومره وي؟ او که دواړه سرې وي، څومره احتمال به ولري؟ او که يوه ژېړه او يوه سره وي څنګه به وي؟

د دوه ژېړو مڼو د را ايستلو احتمال ١٦٪ يا $\frac{2}{5}\times\frac{2}{5}=\frac{4}{25}$ دی او د دوه سرو مڼو د را ايستلو احتمال 36٪ يا $\frac{3}{5}\times\frac{3}{5}=\frac{9}{25}$ دی. همدارنګه له کڅوړې څخه د يوې سرې مڼې او يوې ژېړې مڼې د را ايستلو احتمال 24٪ يا $\frac{2}{5}\times\frac{3}{5}=\frac{6}{25}$ دی. په پورته ذکر شوي مثال کې فرض کړئ چې د کڅوړې څخه ايستل شوې مڼې بيا کڅوړې ته واچول شي، په پايله کې بايد ووايو وروستی احتمال عبارت دی، له: ټولو پېښو د احتمال د ضرب حاصل څکه چې هر ځل د مڼې را ايستل له مخکينې انتخاب څخه مستقل دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

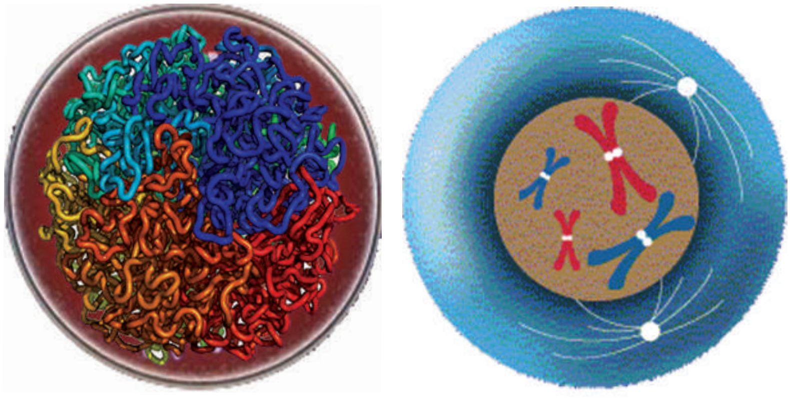
کروموزوم (Chromosomes)

په (۱۱-۵) شکل کې د حجرې تصویر ته وګورئ. په اووم ټولګي کې مو لوستلي دي چې د حجرې په مرکز کې ګرده برخه د هستې په نامه یادېږي. هسته په عمومي ډول دوه عمده دندې سرته رسوي:

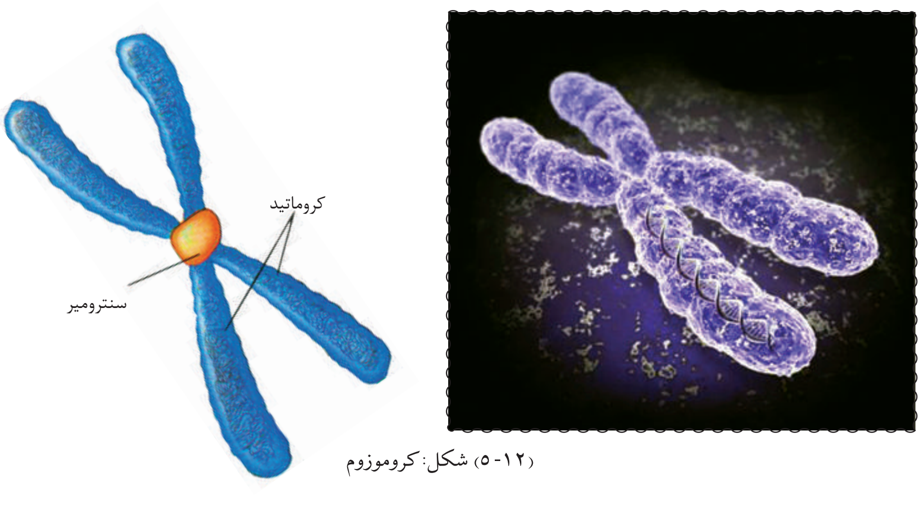
۱- د ژوند د فعالیتونو یا عملیو د سرته رسولو لپاره د حجرې نورو برخو ته لارښوونه کوي.

۲- حجرې ته د مثل په تولید کې اجازه ورکوي.

د الکتروني مایکروسکوپ په واسطه د هستې په داخل کې اوږدې تاوې شوې رشتې (تارونه) لیدل کېږي، چې د کروموزوم په نامه یادېږي. کله چې حجره خپل حجروي ویش ته تیارېږي، دغه رشتې لنډ، ډبل او منظم شکل ځانته نیسي. په دې پړاو کې کروموزومونه د کروماتیدونو په نامه دوه متې لري چې په یوه ټکي کې سره وصل (نښتي) وي. د وصل ټکی د سنترومیر په نامه یادېږي. د انسان د کروموزومونو شمېر 23 جوړې یا 46 عدده دی، چې دغه شمېره په نورمالو او روغو وګړو کې یوشان وي.



(۱۱-۵) شکل: د حجرې په هسته کې د کروموزوم انځور



(۱۲-۵) شکل: کروموزوم

(c) ketabton.com: The Digital Library

فکر وکړئ:

که چېرې د کروموزومونو شمېر له 46 عددو څخه کم یا زیات وي، وګړی به څه ډول وي؟

د هر انسان جسم له دوه ډوله حجرو څخه جوړ شوی دی:

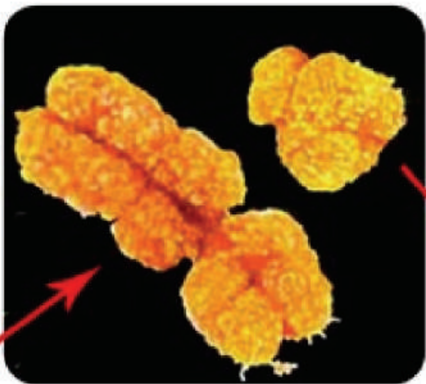
۱- جسمي حجرې (Body Cells): د بدن انساج جوړوي چې هره حجره یې جوړه کروموزومونه لري. دغه حجرې د 2n کروموزومي حجرو په نامه هم یادېږي.

۲- جنسي حجرې (Sex Cells): په دې کې د نرینه او ښځینه جنس حجرې شاملې دي. په دې حجرو کې د هرې جوړې له کروموزوم څخه یوازې یو کروموزوم شتون لري چې n کروموزومي حجره ورته هم وايي. د انسان هره جنسي حجره ۲۲ جوړې غیرجنسي یا جسمي کروموزومونه لري، چې د اټوزوم (Autosome) په نامه یادېږي. یوه جوړه جنسي کروموزوم لري چې په ښځینه جنس کې XX او په نرینه جنس کې Xy جوړه کروموزومونه شتون لري.

کروموزومونه جین لري. جین د کروموزوم کوچنۍ برخه ده چې په ژوندیو موجوداتو کې د یوې ځانګړتیا (صفتونو) ټاکونکي وي. د صفتونو ډولونه لکه د سترګو رنګ، د ویښتانو رنګ، د ویښتانو بڼه، د غوږونو بڼه او نورو څخه یادونه کولی شو.

د هر ژوندي موجود بدن زرګونه ځانګړي صفتونه لري. په حقیقت کې د وراثت یا جنتیک علم د جینونو د عمل د څرنګوالي په باره کې بحث کوي. او د ټولو صفتونو کنټرول په غاړه لري.

جینونه د کروموزومونو دپاسه د تسبو د دانو په شان یو پربل پسې ځای نیولی دی. هر کروموزوم د جینونو بېلابېل ډولونه لري چې د بېلابېلو صفتونو کنټرول په غاړه لري.



شکل (۱۳-۵): د X او Y کروموزومونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پنځم څپرکي لنډيز

❀ جنتيک له يوې حجرې څخه بلې حجرې ته او له والدينو څخه راتلونکي نسل او له يو نسل څخه بل نسل ته د بيولوژيکي معلوماتو له لېږد څخه عبارت دی.
لومړنی سړی چې ويې کړای شول د ارثي صفتونو په لېږد باندې حاکم قوانين وپېژني، اتريشي راهب، ګريګور مندل و، نوموړي په 1866 م. کال کې دغه قوانين، چې د مشنګ په نبات باندې د هغه د تجربو حاصل و، وړاندې کړي. مندل په خپلو لومړنيو تجربو کې د مشنګ زيات نباتات په خپلو کې تزويج کړل، ترڅو بېلابېلې ځانګړتياوې مطالعه کړي.
❀ هغه لومړنی نبات د يو صفت لپاره په خالص ډول منځته راوړ او بيايې په خپل منځ کې تزويج کړل. له دې تزويج منځته راغلي نباتات د اول نسل (نسل) په نامه ياد کړل.
❀ مندل په خپله دويمه تجربه کې چاپېريال داسې جوړ کړ چې د (F1) نسل نباتات د ځاني خپربدنې په بڼه القاح شي او بيا يې د حاصل نتيجه مطالعه کړه.
❀ کله چې (F1) نسل تزويج شي، دويم نسل (F2) منځته راوړي. بيولوژي پوهانو هر صفت، چې په ارث اخېستل کېږي، د جين په نامه ياد کړ چې يو له پلار او بل له مور څخه وي. هر جين دوه متبادل صفتونه لري چې د اليل په نامه يادېږي.
❀ د تزويج د امتحان لپاره هغه ژوندی موجود چې فينوټايپ يې ښکاره وي او جينوټايپ يې نامعلوم وي، له هغه ژوندی موجود سره چې فينوټايپ يې مغلوب او خالص جينوټايپ ولري، تزويجوي.
❀ کروموزومونه په هسته کې له هغو اوږدو او تاو شوو تارونو څخه عبارت دي چې د کروماتيد په نامه د دوو متيو لرونکي دي او دغه متې د سنترومير په نامه په يوه ټکي کې نښتې وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پنځم څپرکي پوښتنې

د تشو ځايونو پوښتنې

• هغه نبات چې ځاني گرده خپرونه (سېلف پولېنېشن) ولري، هغه نبات دی چې دواړه جوړښتونه ________ او ________ ولري او نبات د خپلې گردې ذرې موجوده تخمې په ________ کې القاح کېږي.

• د وراثت په علم کې ظاهري بڼه د ________ په نامه او جنتيکي بڼه د ________ په نامه يادېږي.

• د انسان په هره حجره کې د کروموزومونو شمېر ________ دی.

څلور ځوابه پوښتنې

•کروموزوم د ________ په نامه له دوو متو څخه جوړ دی.

الف: کروماتين، ب: سنترومير، ج: کروماتيد، د: هيڅ يو.

• په انسان کې د جنسي کروموزومونو شمېر ________ دی.

الف: 23 عدده، ب: يوه جوړه، ج: يو عدد، د: ۲۳ جوړې.

تشريحي پوښتنې

• جنتيک يا د وراثت علم تعريف کړئ.

• مندل ولې د مشنگ بوټي د خپلو تجربو لپاره غوره کړ؟

• د تزويج ازموينې څخه په جنتيک کې ولې کار اخېستل کېږي؟

• د انسان په بدن کې څو ډوله حجرې شته؟ د هرې يوې په باره کې په لنډ ډول توضيح ورکړئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ارثي صفتونه

فرض کړئ تاسو غواړئ په ارث اخېستل شوي د یو خاص صفت څرنګوالی لکه خضري یا البینو Albino (موروذاتي د بدن د پوستکي او ټولو ویښتانو سپینوالی دی) مطالعه کړئ.

ددې کار لپاره باید له ارثي نسبنامې یا جرړې (شجرې) (Pedigree) څخه کار واخېستل شي. له جرړې څخه د غیرعادي صفتونو او ارثي یا جنتیکي ناروغیو په باره کې د څېړنې لپاره کار اخېستل کېږي او موږ سره مرسته کوي، تر څو په دې احتمال پوه شو چې یو وګړی د کومې خاصې ناروغۍ ناقل یا لېږدوونکی دی او کچه یې څومره ده؟

ناقل یا لېږدوونکي هغه وګړو ته ویل کېږي چې د ناروغیو تولیدوونکي الیلونه ولري، خو ظاهري بڼه یا فینوټایپ یې د هغې ناروغۍ ښکارندوی نه وي.

د بېلګې په توګه: که یو څوک د خضري صفت له پلوه ناخالص وي او فینوټایپ یې د هغه صفت ښکاروندی نه وي، خو دا امکان لري دغه صفت خپل اولاد ته ولېږدوي چې دې شخص ته د خضري ناروغۍ ناقل وایي.

خضري خلك نشي کولی، هغه انزایم چې په بدن کې د رنګ د تولید لامل کېږي، تولید کړي، له دې کبله ویښتان، پوستکي او سترګې یې بې رنګه پاتې کېږي. ځینې حیوانات هم خضري وي. د جنتیك د علم پوهان له نسبنامې یا جرړې څخه ګټه اخلي. په جنس پورې تړلې صفتونه د الیلونو غالبوالی او مغلوبوالی د وګړو په خالص والي پورې اړونده معلومات لاسته راوړي.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې:

د ښکاره توب اهمیت، د جنس تعین د سترګو او پوستکی د رنګ او ډون سنډروم باندې پوه شئ، اهمیت به یې درك کړئ او توضیح به یې کړای شئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د بارزیت ارزښت

(۱-۶) شکل

مندل د مشنګ د بوټي د صفتونو مختلف حالات مطالعه کړل. پوهانو د مندل کارونه بیاځلي تحقیق او د څېړنې لاندې ونیول او هغې ته یې پراختیا ورکړه.
تاسو په (۱-۶) شکل کې د معما په ډول یو تصویر په نظر کې ونیسئ چې په کوچنیو برخو ټوټه شوی وي او وغواړئ چې له هغو ټوټو څخه بیا بشپړ تصویر جوړ کړئ. د دې کار د سرته رسولو لپاره تاسو کولای شئ چې ځوځو ځلې مختلفې د کاغذونو ټوټې سره یو ځای کړی تر څو د مناسبو ټوټو په یو ځای والي سره تصویر بشپړ کړئ. د مندل په ګډون جنتیک پوهانو له پخوا څخه د جنتیک د علم په بشپړولو پیل وکړ او هر ځل یې نوي معلومات کشف کړل چې ځینې وختونه یې پخواني معلومات نفې کول.
مندل په خپلو تجربو کې یوازې په ساده حالاتو اکتفا کړې وه، د بېلګې په توګه یوازې د ګل رنګ (ارغواني او سپین) یې په پام کې نیولی و چې د مندل د نظریاتو پر بنسټ د F1 نسل باید یوازې سپین ارغواني وي چې دغه حالت د الیل په بارزیت پورې اړه لرله.
وروسته پوهان دې نتیجې ته ورسېدل چې یوازې د غالبیت او مغلوبیت حالت مطرح نه دی، بلکې نور عوامل هم دخیل دي چې په لاندې ډول د څېړنې لاندې نیول کېږي.

نیمه بارزیت او د دریمي فینوټایپ ښکاره کېدل

که د غالبوالي خاصیت په پام کې ونیول شي، هغه نبات چې هیتروزایګوس دي او هغه بل نبات چې هوموزایګوس دي کېدای شي، مشابه فینوټایپ ولري، د بېلګې په توګه: د Pp جینوټایپ او د pp جینوټایپ دواړه یوشان فینوټایپ یعنې ارغواني رنګ لري. کله چې صفتونه په نیمه بارز شکل ولېږدول شي، د هتروزایګوس شخص فینوټایپ د دوو خالصو صفتونو منځنی حالت نیسي؛ د مثال په ډول: د مشنګ په نباتاتو کې د ګل رنګ دوه خالص شکلونه (سپین pp او ارغواني PP) لري، چې د هتروزایګوس دریم حالت (Pp) ګلابي رنګ نیسي. دریم حالت یا منځنی حالت ددې ښکارندوی دی، چې د دواړو خالصو صفتونو څخه یې یو هم غالب نه دی په نتیجه کې دریم حالت منځته راوړي.
کله یې چې په لاس راغلی نسل په خپلو کې سره تزویج کړ، په (F2) نسل کې یې علاوه پر ګلابي او سپین رنګ د ارغواني رنګ نباتات هم منځته راغلل.

(c) ketabton.com: The Digital Library

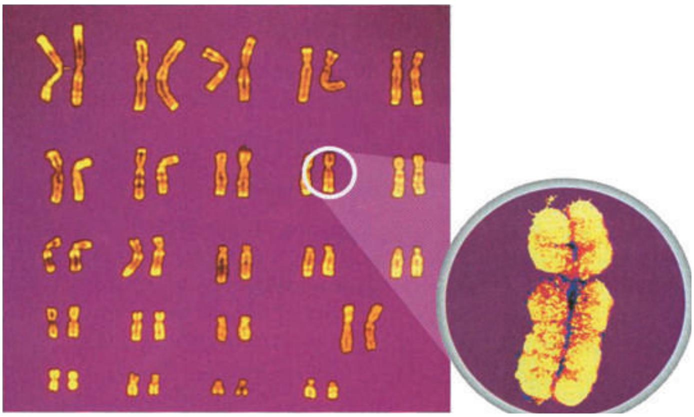
د جنس تعينيدل

مخکې هم ذکر شوي دي چې د انسان د کروموزومونو شمېر ۲۳ جوړې دي. له هغې جملې څخه يې ۲۲ جوړې جسمي کروموزومونه دي او يوه جوړه يې جنسي کروموزمونه دي چې په انسان کې د جنسيت تعينوونکي دي. په نرينه ووکې جوړه کروموزومونه XY او په ښځينه کې XX دي.

په نرينه ووکې د ميوسس د حجروي وېش په عمليه کې د X او Y دوه ډوله گاميتونه توليدېږي. (۲-۶) شکل.

په ښځينه جنس کې دوه د XX کروموزومونه دي، چې يوازې يو ډول گاميت توليدوي. که چېرې ښځينه X گاميت د نارينه X گاميت سره يو ځای شي، مؤنث جنس او که ښځينه X گاميت د نارينه Y گاميت سره يوځای شي

نرينه جنس منځته راځي.



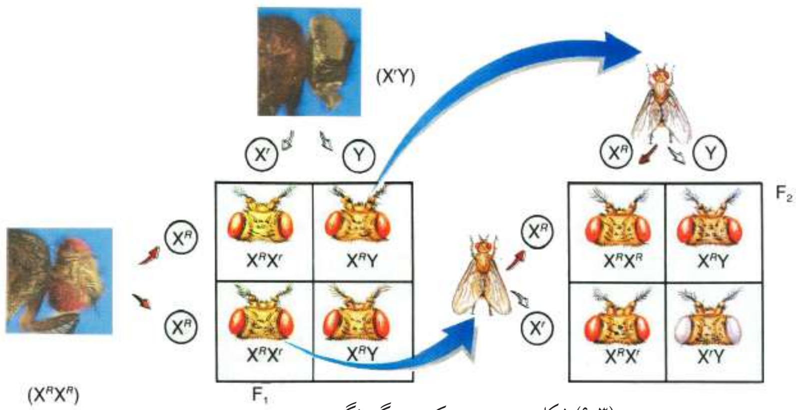
(۲-۶) شکل: د کروموزومونو چارټ

جنس پورې تړلي صفتونه

په ۱۹۱۰ م کال کې توماس مورگان د مېوې په مچ کې د جنسي کروموزومونو پورې اړونده صفتونو په باره کې څېړنه وکړه. پوهېږو چې جينين د کروموزوم دپاسه واقع دي. ځينې صفتونه د جنسي کروموزومونو دپاسه جي نونو په واسطه کنټرولېږي. ذکر شوي صفتونه د جنس پورې اړونده تړلي صفتونو په نامه يادېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

په عمومي ډول د مېوې د مچانو د سترګو رنګ سور دی. مورګان يوه ورځ دې ته پام شو چې د نومورو مچانو د يو نرينه مچ د سترګو رنګ سپين دی. د مچ د سترګو د رنګ فينوټايپ په (٤ - ٦) شکلونو کې ليدل کېږي.



(۳-۶) شکل: د مېوې په مچ کې د سترګو رنګ

څرنګه چې ليدل کېږي د Y کروموزوم په مقابل کې د سترګو د سپين رنګ د صفت لپاره هيڅ ډول اليل نه لري، نو د پونټ په مربع کې Y يوازې راغلی دی. يعنې R يې پر سر نه دی ليکل شوی، د X د پاسه R لکه (X^R) د سور رنګ د اليل څخه استازيتوب کوي. مورګان د سپينو سترګو نوموړی مچ د سرو سترګو له ښځينه مچ سره تزويج کړ. د (F1) نسل ټول سور سترګي مچان منځته راغلل او د سپينو سترګو صفت په مغلوب شکل وو. وروسته يې (F1) نسل په خپلو کې تزويج کړ. د مندل د فرضيې له مخې که يو صفت مغلوب وي په (F2) نسل کې بايد نسبت يې (۱ : ۳) وي، يعنې درې مچان سرې سترګې لري او يو مچ د سپينو سترګو منځته راځي. لکه څنګه چې په پورته شکل کې ليدل کېږي دا همغه څه وو چې مورګان لاسته راوړي وو. همدارنګه نوموړی دې مطلب ته هم ورسېد چې د سپينو سترګو صفت يوازې نرينه جنس ته په ارث رسېږي. هغه داسې نتيجه واخېستله څرنګه چې د نر جنس والد د سترګو رنګ سپين وو او دا صفت مغلوب هم وو. ټول نوي نارينه جنس ناخالص او سور سترګي وو او غالب صفت له ښځينه جنس څخه لاسته راغلی دی. مورګان خپلو تجربو ته دوام ورکړ او د سپينو سترګو لرونکی ښځينه مچ يې هم لاسته راوړ. کله يې چې دا ښځينه مچ د سرو سترګو لرونکي مچ سره تزويج کړ، په راتلونکي نسل کې ټول ښځينه جنسونه د سور رنګ سترګو لرونکي وو او نرينه جنس د سپين رنګ سترګو لرونکي وو. مورګان دې نتيجې ته ورسېد چې د سترګو د سپين رنګ صفت د مېوې په مچ کې د X په کروموزوم پورې تړلی دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د سترګو رنګ

د انسان د سترګو د عنبيې، ويښتانو او د پوستکي رنګ په يو شمېر پګمنټونو (Pigments) پورې اړه لري چې اساس او بنسټ يې ځانګړي جينونه تشکيلوي. ځينې وختونه امکان لري چې په يو جين کې د تغير له کبله د رنګ د رامنځته کېدو مخنيوی وشي.

د سترګو د مشيمې مخکينۍ برخه چې د سترګې د کسي (Pupil) شاوخوا واقع ده او د عنبيې په نامه يادېږي، رنګه برخه ده، چې د رنګ له پلوه په بېلابېلو انسانانو کې توپير کوي چې د عنبيې رنګ په مېلانين (يو ډول پګمنټ دی) پورې اړه لري. معمولاً (تت رنګ په روښانه رنګ غالب دی او نسواري او يا شين رنګ په آبي رنګ غالب دی). د ځينو خلکو د سترګو د عنبيې رنګ شين يا آبي دي، خو د زياترو خلکو د سترګو رنګ نسواري يا تور وي. د انسانانو د سترګو په رنګ کې د نه (۹) فينوټايپونه تعين شوي دي.

(۴-۶) شکل: د سترګو مختلف رنګونه

فعاليت:

په خپل ټولګي کې وګورئ چې د څو کسانو د سترګو رنګ تور، د څو کسانو قهوه يي، د څو کسانو ابي، د څو کسانو شين او د څو کسانو نسواري دی او تناسب يې معلوم کړئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پوستکي رنګ

ډېر امکان لري چې د انسان د پوستکي رنګ د څلورو جفتو اليلونو په واسطه کنټرول شي. هر څومره چې په دوه رګه کې د رنګه اليلونو شمېر د تور او سپين په منځ کې زيات وي، په هماغه اندازه د پوستکي رنګ تياره وي، ځکه چې د اليلونو تاثيرونه سره يوځای کېږي. و يلی شو چې د انسان د پوستکي د رنګ صفات د زياتو جينونو يا (د دوه اليلونو څخه د زياتو) په واسطه تعينېږي. په هغو نوو زېږېدلو کې، کوم چې د پروټين په شديد قلت اخته وي، د خضري يعنې البينو ناروغی د پيدا کيدو خطر يې زيات وي. Albinism د پوستکي او ويښتانو په اړه يو ډول ارثي بې نظمي ده چې د مغلوب په شکل په ميراث اخېستل کېږي. يو وګړی چې د البينو د مشخصاتو لېږدونکی وي د رنګه موادو د موجوديت سره بياهم د پوستکي او د ويښتانو رنګ جوړولی نشي، يعنې د ا توان نه لری د امينواسيدونو څخه يو ډول رنګه ماده جوړه کړي. د البينو ويښتان سپين او پوستکی يې عادي رنګ نلري. دا چې د سترګې د عدسيې ترشا وينه ښکاري، نو سترګې يې سرې معلومېږي او البينېزم د مغلوب په شکل په ميراث وړل کېږي، له دې کبله که خپلوان په خپل منځ کې واده وکړي دا خطر په جدي توګه اطفالو ته متوجه دی.

د ويښتانو ډول

د انسان د ويښتانو ډول د يوې جوړې اليلونو په وسيله تعينېږي. کوړی (تاو شوي ويښتان) يو ښکاره او صاف ويښتان يو مخفي صفت دی. که چېرې يو د والدينو څخه تاو شوي او بل يې صاف ويښتان ولري، نوی نسل به تاو شوي ويښتان ولري (ناخالص وي).

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پوستکي په رنګ د چاپیریال تاثیر

په ژوندیو موجوداتو کې د پوستکي رنګ نه یوازې د وګړي په جنتیک پورې اړه لري، بلکې مستقیماً د هغه د اوسېدو په چاپېریال پورې هم اړه لري، د بېلګې په توګه: د قطبي ګیدړې د پوستکي رنګ د چاپېریال د تودوخې په درجې پورې تړلی وي، یعنی د اوړي په اوږدو کې یې بدن یو ډول انزایم تولیدوي چې پګمنټ جوړوي. دغه پګمنټ دګیدړې د پوستکي رنګ تت ګرځوي، یعنې نسواري سور ته ورته رنګ منځته راوړي. (۵-۶) شکل.

شکل (۵-۶)

د پوستکي د رنګ دغه بدلون په اوړي کې ګیدړې ته فرصت ورکوي چې په اسانۍ پټه شي او ښکار وکړي. په ژمي کې د رنګ د تولید انزایم نه ترشح کېږي، دګیدړې د پوستکي رنګ ورو ورو سپينېږي چې د چاپېریال تر اغېزې لاندې راځي او دواړو لاندې په اسانۍ پټېدلای شي. همدارنګه د لمر رڼا هم د پوستکي په رنګ تاثیر اچوي، د بېلګې په توګه هغه هېوادونه چې د لمر د رڼا څخه غني دي، د وګړو د پوستکي رنګ یې نظر د هغو هېوادونو خلکو ته چې د لمر د رڼا څخه کمه ګټه اخلي، نسبتاً تور وي. تاسو کولی شئ، دغه موضوع په مقایسوي ډول د هند او روسیې د خلکو ترمنځ وګورئ.

اضافي معلومات:

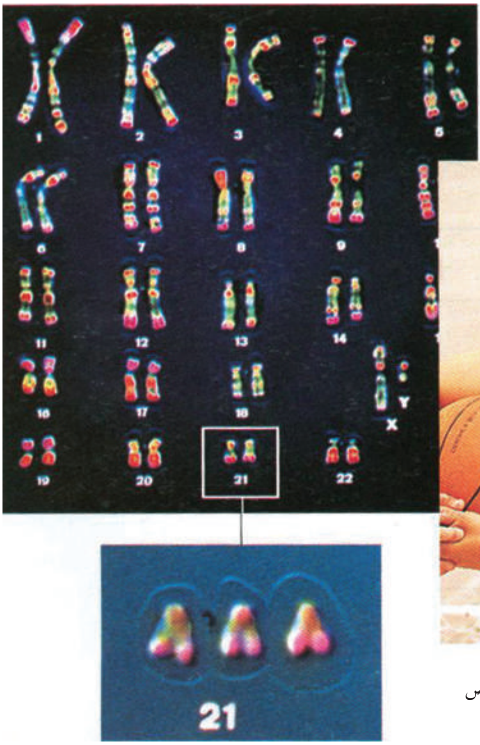
د چاپېریال په بدلون سره په نباتاتو کې هم رنګ بدلون مومي، د بېلګې په ډول په ادریس ګل کې مختلف رنګونه لکه آبي او ګلابي شته، په داسې حال کې چې ددې ګلانو جنتیک یوشان دی. د ادریس ګل په هغه خاوره کې چې تیزابي خاصیت لري په آبي رنګ او په هغه خاوره چې له خنثی څخه تر قلوي پورې خاصیت لري، په ارغواني او ګلابي رنګونو لیدل کېږي. په (۶-۶) شکل کې د ادریس د ګل مختلف رنګونه لیدل کېږي.

(۶-۶) شکل

(c) ketabton.com: The Digital Library

د کروموزومونو په شمېر کې بدلون (ډاون سنډروم)

زموږ د بدن د حجرو پر هر يو کروموزوم باندې زرګونه شمېر جينونه موجود دي. جينونه د بدن په ودې، د مثل په توليد، مېتابولېزم او نورو حياتي عمليو کې عمده رول لري او د ټولو جينونو موجوديت د بدن د صحت او سلامتۍ لپاره اړين دي. هرکله چې د يوچا د کروموزومونو په شمېر کې بدلون راشي، نوموړی شخص نورمال بدن نه لري. د بېلګې په توګه آن که يو کروموزوم هم کم وي، يعنې شخص ٤٥ کروموزومونه ولري ژوندی نه پاتې کېږي. که چېرې برعکس يو عدد کروموزوم زيات ولري، نوموړی شخص په ذهني وروسته والي (ډاون سنډروم) اخته کېږي. د مور عمر ددې زيان په راوړلو کې عمده رول لري. د ۳۰ کلونو ښځه په ځوانو مېندو کې ددې زيان د ښکاره کېدو ($\frac{1}{1500}$) احتمال وي او په ۳۰-۳۵ کلونو مېندو کې احتمال دوه چنده کېږي او له ٤٥ کلنۍ عمر ښځه د پورته عمر مېندو کې ددې زيان د ښکاره کېدو خطر ډېر زيات ($\frac{1}{16}$) وي.



(۷-۶) شکل: په ډاون سنډروم باندې اخته شخص

(c) ketabton.com: The Digital Library

د شپږم څپرکي لنډيز

- د غيرعادي صفتونو او په ارث اخېستل شوو خاصو ارثي ناروغيو او صفتونو د تحقيق او څرنګوالي په باره کې له جنتيکي خاصې نسبنامې يا جرړې څخه کار اخېستل کېږي. ارثي نسبنامه زموږ سره مرسته کوي چې د هغې په احتمال باندې پوه شو چې د ناروغۍ توليدوونکي د کوم خاص جين څومره لېږدوونکي يو.
- ناقل هغه چاته ويل کېږي چې د ناروغۍ د توليدوونکي اليلونو لېږدوونکي وي، خو ظاهري شکل يا فينوټايپ يې د هغې ناروغۍ ښکارندوی نه وي.
- جنس پورې تړلي صفتونه هغه صفتونه دي چې جينونه يې په جنسي کروموزومونو (X,Y) باندې واقع وي. په انسان کې د کروموزومونو شمېر ۲۳ جوړې دی، چې ۲۲ جوړې يې جسمي کروموزومونه او يوه جوړه يې جنسي کروموزومونه دي چې په انسان کې جنس تعينوي.
- هرکله چې په کروموزومونو کې بدلون راشي يعنې کم يا زيات شي ذکر شوي وګړي يا ژوندی نه پاتې کېږي يا په ذهني وروسته والي (ډاون سنډروم) اخته کېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د شپږم څپرکي پوښتنې

د تشو ځایونو پوښتنې

• منځنی یا درېمي حالت ددې ښکارندوی دی، چې د والدینو صفتونه کاملاً ________ نه دي.
• یو ښځینه انسان په خپله جنسي حجره کې د ________ او ________ په نوم کروموزومونه لري.

لاندې تشو ځایونو لپاره د مناسب ځواب څخه کرښه چاپیره کړئ.

• د مور عمر د ډاون سنډروم د نیمگړتیا په منځته راوړلو کې ________
الف: هیڅ رول نه لري، ب: مهم رول لري، ج: بې تاثیر نه دی او د: هیڅ یو.
• مورگان په خپلو څېړنو کې دې نتیجې ته ورسېد چې د مچ د سپینو سترگو صفت د ________ څخه په ارث اخلي او د X په کروموزوم پورې تړلي دي.
الف: یوازې د ښځینه جنس، ب: ښځینه او نرینه جنس، ج: یوازې نرینه جنس او د: الف او ج دواړه

تشریحي پوښتنې

• ارثي نسبنامه څه شی دی او ولې ورڅخه گټه اخېستل کېږي؟
• د ډان سنډروم علت په لنډ ډول تشریح کړئ؟
• له جنتیکي پلوه ناقل چاته ویل کېږي؟ په لنډ ډول معلومات ورکړئ؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

د جنيتيک پلي کول

په تېرو څپرکو کې مو د کروموزومونو او DNA په باره کې معلومات حاصل کړل. هستوي تېزابونه په جنتيك کې اساسي ماده ده چې هر وګړی د ارثي ځانګړتياوې او معلومات لري او له يو نسل څخه بل نسل ته انتقال کوي.

د جنتيك پوهان د شلمې پېړۍ له لومړيو څخه په حجره کې د جنتيك د مادې د ماهيت د کشفولو په لټه کې و. په هغه زمانه کې يې د جنتيکي مادې د جوړښت او څرنګوالي په باره کې پوره معلومات نه درلودل، خو په دې عقيده و، چې دجنتيك ماده بايد د لاندې ځانګړتياوو لرونکي وي:

۱- جنتيکي اطلاعات په خپل ځان کې زېرمه کړي.

۲- هغه د يو نسل څخه بل نسل ته ولېږدوي.

۳- د دوامداره جوړښت لرونکي وي، ترڅو د فرد د ژوند تر پای پورې تغير ونه کړي.

په دې څپرکي کې به تاسو د جنتيکي مادې د جوړښت او د انسانانو د ژوند په ښه والي کې د جنتيك د اهميت په باره کې معلومات حاصل کړئ.

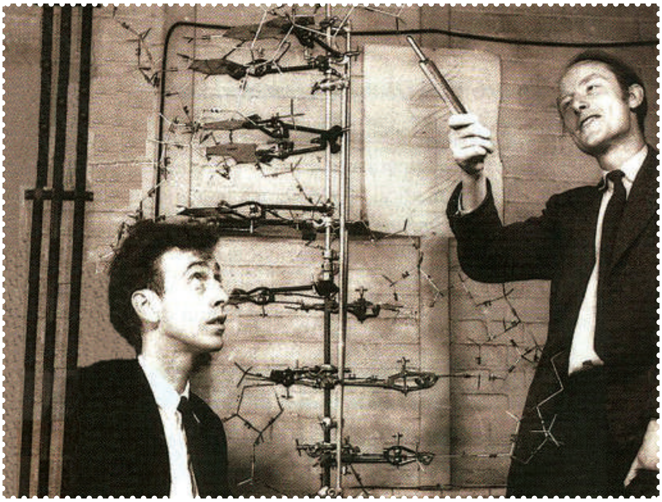
(c) ketabton.com: The Digital Library

Deoxyribo Nucleic Acid یا DNA

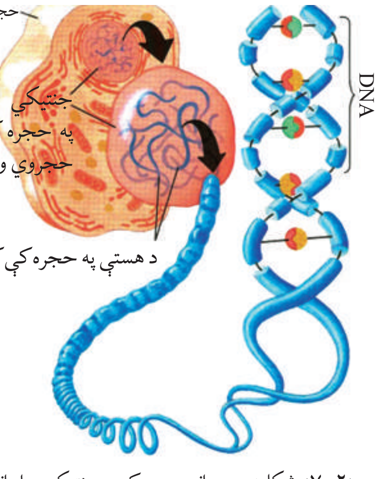
DNA څه شی دی او د څه شي سره ورته والی لري؟

ډېر کلونه د DNA د ماليکول جوړښت او شکل جنتيک پوهانو ته يوه معما وه.

په ۱۹۵۰ م کال کې دوو پوهانو کريک او واټسن له زياتو مختلفو تجربو څخه وروسته د DNA د کيمياوي جوړښت موډل کشف کړ، چې ددې معما په حلولو سره يې د نوبل جايزه واخېستله. (۱- ۷) شکل.



په (۱- ۷) شکل کې د دوو پوهانو تصوير او د هغوی جوړ شوی موډل ليدل کيږي.



(۲- ۷) شکل: په حيواني حجره کې د جنتيکي مواد انځور

ارثي صفتونه د جينونو په واسطه تعينيږي. همدا جينونه دي چې له يو نسل څخه بل نسل ته لېږدول کيږي. جينونه د کروموزومونو د پاسه واقع دي، د کروموزوم يوه برخه ده چې د زياترو حجرو په هسته کې واقع وي. کروموزومونه له پروټين او DNA څخه جوړ دي. DNA جنتيکي ماده ده، چې د ارثي صفتونو تعينوونکې ده، خو آيا دغه جنتيکي ماده (DNA) به په کوم شکل وي؟

پوهان په دې پوهېدل چې DNA بايد دوه خصوصيات ولري:

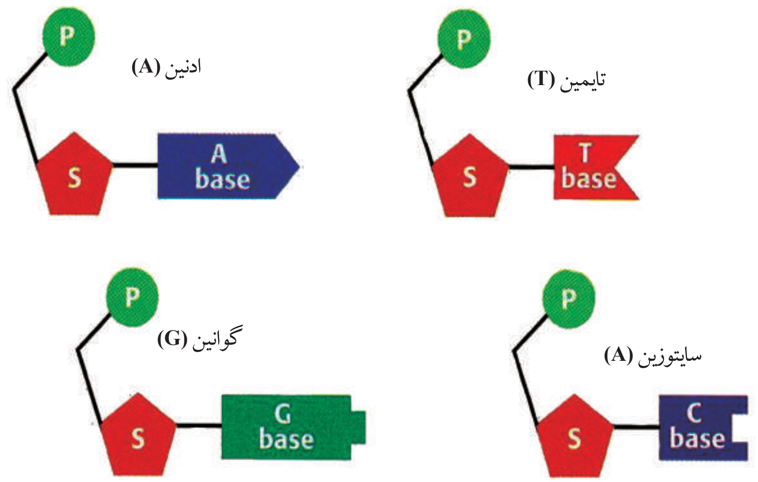
۱- د حجرې د خاصو فعاليتونو د لارښوونې وس ولري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲- وکولی شي، چې ارثي معلومات له يو نسل څخه بل نسل ته ولېږدوي.
پوهانو فکر کاوه چې يوازې پېچلي ماليکولونه، لکه: پروټينونه کولی شي چې پورته نومول شوې دوه عمليې سرته ورسوي، خو وليدل شو چې DNA ارثي خواص نقلونه د پروټينونه.

د DNA جوړوونکي برخې يا نوکليوټايډونه

DNA له کوچنيو برخو څخه جوړ شوي دي، چې د نوکليوټايډ په نامه يادېږي. هر نوکليوټايډ له پنځه کاربنه قند، قلوي او فاسفېټ څخه جوړ دي. قلوي ګانې يې څلور ډوله دي، له: ادنين، ګوانين، سايتوسين او تايمين څخه عبارت دي چې هر يو يې خاص شکل لري. پوهان دغه قلوي ګانې د خپل نوم په لومړي توري يادوي، لکه: ادنين (A) او داسې نور. د نوکليوټايډونو ډولونه په لاندې شکل کې ليدل کېږي.



(۳-۷) شکل: د نوکليوټايډونو ډولونه

د واټسن او کريک موډل

جيمز واټسن او فرانسيس کريک دوه پوهان دي چې تصوير يې په (۱-۷) شکل کې ليدل کېږي.
دا دواړه دې نتيجې ته ورسېدل چې DNA بايد د تاوې شوې ربړې پوړۍ (زينې) په شان وي، وروسته هغوی وتوانېدل د DNA موډل د ډېرو ساده موادو په کارونې سره چې په لابراتوار کې يې درلودل، جوړ کړي. ذکر شوی موډل په اسانۍ ښودلی شول چې د DNA د کاپي کېدو او په حجره کې د هغې د فعاليت څرنګوالی تشريح کړي (٤-۷) شکل.
د DNA شکل د دوه ګوني مارپېچ په نامه هم يادېږي. د DNA پوړۍ ته ورته د موډل دواړو

(c) ketabton.com: The Digital Library

خواو ته متې د قند او د فاسفېټ د ګروپ څخه جوړې شوي دي او د پورۍ پاړکي له جوړه قلوي ګانو څخه جوړې دي. ادنين تل له تايمين سره او سايتوسين له ګوانين سره د هايدروجني رابطو په واسطه اړيکي لري.

(٤-٧) شکل: د DNA مارپيچي يا غبرګ تاوشوی انځور

په انجينرۍ جنتيک کې لومړني ګامونه

د بيولوژي پوهانو له پخوا څخه د جنتيك له انجينرۍ سره مينه درلودله، لکه: څنګه چې په دې نږدې وختونو کې يې د انساني انسولينو د برابرولو لپاره له بکتريا څخه کار واخېست يا په نباتاتو کې د بېلګې په توګه په روميانو کې به يې جينونه داخلول چې د ځانګړو خواصو د منځته راتلو لامل کېدل يا د بېلګې په توګه د اور اوره کې (هغه حشره ده چې د شپې رڼا کوي) جين يې د تنباکو حجرو ته داخل کړ، په نتيجه کې په نوموړي نبات کې جين يو ډول پروټين توليد کړل، چې د شپې له خوا نبات روښانه معلومېده، عين عمل يې په حيواناتو کې تجربه کړ چې په (٥-٧) شکل کې ليدل کيږي.

د جنتيك د انجيرانو د رڼا جين د جلي فيش څخه واخيست او د خوك زايګوټ ته يې پيچکاري کړ چې د ودې او رشد څخه وروسته به د حيوان بدن رڼا کوله.

د جنتيك د انجينرۍ پوهان د خوراکي توکو، درملو او مصنوعي منسوجاتو د زيات توليد او ښه کيفيت لپاره له دې علم څخه استفاده کوي. پورته ذکر شول چې د جنتيك پوهانو په پرمختللي لابراتوارونو کې همېشه د نوو صفتونو په منځته راوړلو کې د ناروغيو توليدوونکو جينونو په له منځه وړلو کې کوښښ کوي.

DNA يې له دوو يا څو ژونديو موجوداتو څخه اخېستې او يوځای کړې يې دی او د نوو توپير لرونکو خواصو DNA يې منځته راوړې دي چې دې ډول نوي DNA ته Recombinant DNA يا د نوي جوړښت DNA ويل کېږي. د نوي ترکيب شوي (Recombinant DNA) يوه عمده استفاده د شکرې يا ديابت د ناروغانو لپاره د انسولين توليد دی. څرنګه چې په ديابت

الف: د خوګ انځور چې په خپل بدن کې د جلي فيش جين لري.   (٥-٧) شکل: ب: د تنباکو نبات چې د اور اورکي جين لري

(c) ketabton.com: The Digital Library

یا شکرې باندې اخته کسان نشي کولی په خپل بدن کې په نورمال ډول او ټاکلې اندازې انسولین جوړ کړي، ترڅو په وینه کې یې د شکرې اندازه کنټرول کړي، له دې کبله په مصنوعي ډول یې اخېستلو ته اړتیا لري.
د جنتیک انجینران د انساني انسولینو تولیدوونکی جین بکتریا ته داخلوي، په نتیجه کې بکتریا انسولین تولیدوي چې دغه تولید شوی انسولین نسبت د تولید مخکینیو طریقو ته په زیاته اندازه او د ښه کیفیت لرونکی وي.

د جنیتیک انجینرۍ درملې او واکسین

د جنیتیک انجینرۍ په زره پورې لاسته راوړنې په ټولنو کې زیاتره د ګټې اخېستنې وړ ګرځېدلې دي. د درملو په برابرولو او هغو پلټنو کې د جنتیکي ټکنالوژۍ څخه ګټه اخېستنه دوام لري او دا کار پای نه لري. ځینې درملې چې له دې لارې برابر شوي دي اوس یې د خلکو په منځ کې خپل عادي ځای نیولی دي لکه واکسینونه او نوي درمل چې د ناروغیو په مقابل کې مبارزه کوي.

جنتیکي درمل

زیاتره جنتیکي بې نظمۍ او ځینې انساني ناروغۍ هغه وخت منځته راځي چې د انسان بدن د مشخص پروټین د جوړولو توان ونه لري. د ماشومانو دیابت یو له دې ناروغیو څخه دي چې د بدن په وینه کې د قند د کنټرول توان نه لري، ځکه په بدن کې یې یو خاص پروټین (انسولین) نه تولیدېږي. دغه بې نظمۍ هغه وخت د کنترول وړ ګرځي، چې ذکر شوی پروټین (انسولین) په پوره اندازه له بهر څخه بدن ته ورسېږي. هغه پروټینونه چې د بدن دندې کنټرولوي، په نورمال ډول او لږه اندازه په بدن کې شتون لري.
نن ورځ په نړۍ کې د درملو سلګونه کمپنۍ شته چې له جنتیکي ټکنالوژۍ او بکتریا څخه په ګټه اخیستنې سره مهم پروټینونه جوړوي. ځینې وختونه یې د انتقال په وخت کې د ځینو ناروغیو، لکه د ایډز یا د تور ژېړي مېکروبونه په ناپامۍ کې د وینې ورکوونکي شخص څخه وینې اخېستونکي شخص ته لېږدول کېږي. نن ورځ د جنتیک انجینرۍ په واسطه داسې پروټین جوړ شوي دي چې د مېکروبونو د لېږد خطرونه یې له منځه وړي دي.
ذکر شوي پروټین مخکې د وینې د انتقال څخه د وینې ورکوونکي شخص وینې ته پیچکاري کېږي. دغه پروټین د وینې د مېکروبونو د جذب خاصیت لري.

جنتیکي واکسینونه

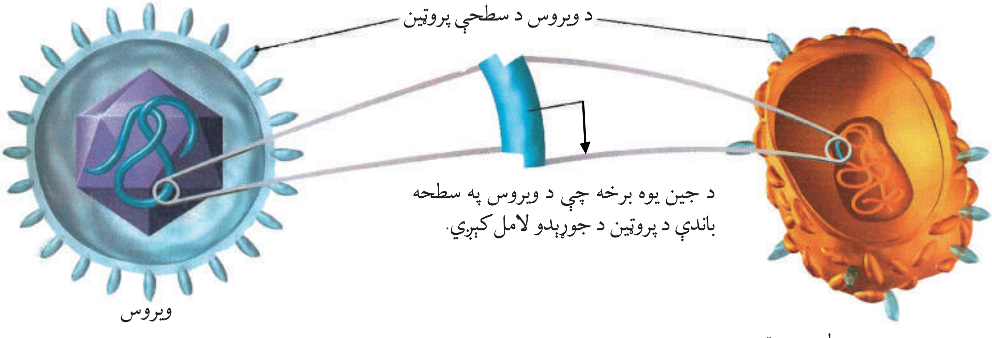
زیاتره ویروسي ناروغۍ لکه: چیچک او ګوزڼ (د ماشومانو فلج) چې په عادي درملو یې درملنه نه کېږي، د واکسینو په اخېستلو سره کېدلای شي په دې ناروغیو د اخته کېدو مخنیوی وشي. دمخه مو وویل چې واکسین د پاتوجن د جسم د ټولې یا یوې برخې څخه عبارت دي چې په خوراکي یا پیچکارۍ ډول کارېږي. کله چې واکسین بدن ته پیچکاري کېږي، د بدن د معافیت سېستم هغه

(c) ketabton.com: The Digital Library

پروټینونه، چې د پاتوجن په مخ شته، د پېژندلو وروسته يې پرضد د انتي باډي په نامه پروټين جوړوي. که چېرې په راتلونکي کې بيا دا پاتوجن بدن ته داخل شي، هغه انتي باډي چې مخکې جوړه شوې ده او په بدن کې شته، د پاتوجن په مقابل کې له بدن څخه دفاع کوي. مخکې له دې چې پاتوجن ناروغي منځته راوړي، له منځه يې وړي.

فکر وکړئ:
په تېرو وختونو کې يې واکسين د نيمه وژل شوو يا کمزورو مېکروبونو څخه جوړول. ستاسو په اند د واکسين د جوړولو لپاره يې ولې له فعالو مېکروبونو څخه ګټه نه اخېستله؟

په دې وروستيو کې د جنتيک انجينرۍ څخه په ګټې اخېستنې سره واکسين داسې جوړېږي چې د وګړي په وجود کې د هيڅ ډول خطر احتمال نه پيداکېږي، لکه څنګه چې په (٦ - ٧) شکل کې وينئ. د جنتيک انجينران د پاتوجن مېکروب هغه برخه چې د پاتوجن د سطحې پروټين توليدوي ويروسي DNA ته لېږدوي چې پاتوجن نسبت دې ويروس ته د شخص په بدن کې ناروغۍ نه توليدوي، خو په خپله سطحه باندې د پاتوجن پروټينونه لري، نو په بدن کې يې د هغې ضد انتي باډي جوړېږي او د هغې په مقابل کې بدن معافيت حاصلوي.



(٦ - ٧) شکل: له ويروس څخه په جنتيکي واکسينونو کې ګټه اخېستنه

په نباتاتو کې د جنتيک انجينري

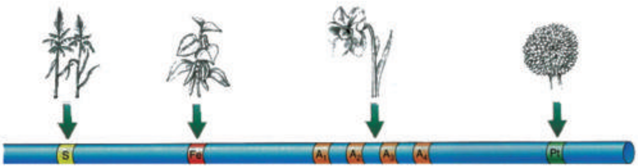
بزګرانو زرګونه کلونه په داسې حال کې چې نه پوهېدل، د انجينرۍ له جنيتيک څخه ګټه اخېستې ده، يعنې د تخمونو په انتخاب سره يې د نباتاتو ښه نسلونه منځته راوړي دي. هغوی ډېرې ښې دانې (تخمونه) انتخابول او خو خو ځلې يې کرل، چې دې کار ورو ورو ښه نسلونه منځته راوړل.
په شلمه پېړۍ کې بزګرانو او هغو کسانو چې د جنتيک په برخه کې يې کار کاوه، ددې علم د قوانينو

(c) ketabton.com: The Digital Library

(۷-۷) شکل: د یو جنتیکي انجینر انځور چې د خپلو جنتیکي لاسته راوړنو څخه یوه نمونه په لاس کې لري.

په کاروني سره تخمونه انتخاب کړل او د هغوی له نسل اخیستنې څخه یې ښه نسلونه تولید کړل. نن ورځ د جنتیک انجینري دا امکان موږ ته راکوي چې د یو نبات څخه په زړه پورې د خاص صفت جین واخلو او بل نبات ته یې ولېږدوو او په نتیجه کې په لاس راغلي نباتات هغه صفتونه لري چې موږ یې غواړو.

د جنتیک انجینري کولی شي په نباتاتو کې ډېر بدلونونه راولي، د بېلګې په توګه کولای شو یو نبات چې له وچکالۍ سره مقاومت ولري، منځته راوړو. آن کېدای شي نباتات داسې بدلون ومومي چې له هر ډول خاورې، اقلیم او مختلفو محیطونو سره توافق وکړي. د جنتیک پوهانو د خاورو د باکتریا جین یو نبات ته انتقال کړ چې په نتیجه کې ذکر شوي نبات د زیانمنوونکو حشرو په مقابل کې مقاومت حاصل کړ، ځکه چې دغه جین په نبات کې د داسې پروټین د تولید لامل کېږي چې د حشرو ژامو ته زیان رسوي او دغه نبات حشره وژونکو کیمیاوي موادو ته اړتیا ونه لري یا په ساده عبارت دغه ماده یوه طبیعي حشره وژونکې ده. همدارنګه وینو چې د جنیتیک انجینري له ککړوونکو موادو څخه د اوسېدلو د چاپېریال په ساتنه کې هم یو مثبت ګام دی. د جنیتیکي انجینرۍ په واسطه کولی شو د خوراکي توکو او کرنیزو محصولاتو ارزښت لوړ کړو، د بېلګې په توګه: زموږ د هېواد او د زیاترو اسیایي هېوادونو اصلي خواړه وریجې دي چې همېشه له هغې څخه ګټه اخلي، خو وریجې اوسپنه او بیتاکیروتین (چې په بدن کې په ویټامین A اوړي) نه لري او د بې وسه هېوادونو خلک همېشه د اوسپنې له کموالي څخه کړېږي. ددې ستونزې د هوارولو لپاره د جنتیک انجینران په دې هڅه کې دي په وریجو کې داسې جین ورزیات کړي چې د اوسپنې او کیروتین کموالی پوره کړي او تر یوه بریده په دې کار بریالي شوي هم دي، په دې وریجو یې د طلایي وریجو نوم کېښود. په لاندې (۸ - ۷) شکل کې ددې عمل څرنګوالی لیدل کېږي.



(۸ - ۷) شکل: د وریجو په جین کې بدلون

په حیواناتو کې د جنتیک انجینري

له ډېرو پخوا زمانو څخه انسانان د دوديزو (عنعنوي) لارو څخه په ګټه اخیستنې سره د حیواناتو د نسلونو د اصلاح په لټه کې وو. هغوی هڅه کوله چې داسې نسلونه منځته راوړي چې د ښو او زیاتو محصولاتو (د کیفیت او کمیت له پلوه) لرونکي وي، خو زیاتره وختونه د دوی کارونه د علمي اصولو مطابق نه وو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د کار پایلې یا سستې او یا منفي وې. اوس انجینرانو د جنتیك د ټکنالوژۍ څخه ګټه اخیستې ده، ښه او بهتر حیوانات یې منځته راوړي دي. ځینې مال لرونکي د غواګانو په خوراکي رژیم کې د ودې هورمون علاوه کوي، ترڅو د شیدو تولید زیات کړي. په تېرو وختونو کې یې د ودې هورمون د مړو غواګانو له مغزو څخه په لاس راوړ، خو اوس د غواګانو د ودې د هورمون جین د بکتریا جسم ته داخلوي او بکتریا د هورمون په تولید پیل کوي چې هم ارزان دی او هم په اسانۍ سره کولی شو د غواګانو په خوراکي توکو کې یې ورګډ کړو.

د جین په واسطه د انسان درملنه: د نړۍ په زیاترو پرمختللو هېوادونو کې جینوم (د جینونو مجموعه) له مطالعې لاندې نیولې او په کې د هر وګړي جنتیکي نقشه ځانګړې شوې ده.

د جنتیك د علم په پرمختګ سره پوهان کولی شي چې زیاتره جنتیکي بې نظمۍ مخکې د زیږېدنې څخه په جنیني پړاوونو کې تشخیص او تداوي کړي. په کومو لارو کولی شو چې په جنیني پړاوونو کې ناروغي تشخیص او تداوي کړو؟

پوهېږو د هر وګړي په DNA کې هغه صفتونه چې ښکاره کېږي په پټ (مخفي) شکل موجود دي. له تشخیص څخه وروسته پړاو یې درملنه ده چې د Geneotheraphy په نامه یادېږي.

جینوتراپي د جنتیکي بې نظمۍ د رغولو لپاره د انسان حجرو ته د نیمګړو جینونو پرځای د روغو جینونو داخلولو څخه عبارت دي.

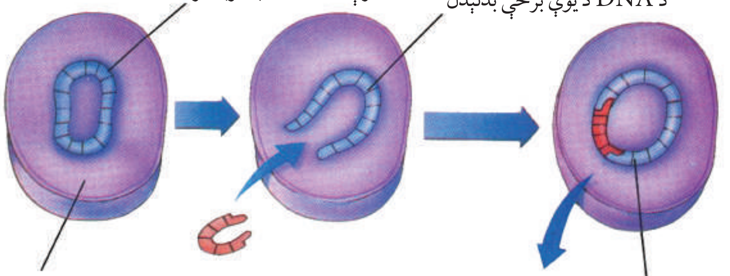
فکر و کړئ:

دوه ټوټې سیم ۱۰-۱۰ سانتي مترو په اوږدوالي لرو، غواړو چې له دې دوو ټوټوسیمونو څخه د ۳۰ سانتي مترو په اندازه یو ټوټه سیم جوړ کړو. تاسو د دې کار لپاره کومې لارې وړاندې کوئ؟

(۹-۷) شکل

د انسان له جین څخه د بکتریا په واسطه د DNA د نوي ترکیب جوړونه د انساني ناروغیو د درملنې لپاره د زیاتره درملو په جوړولو یې ډېرې بریاوې ترلاسه کړې دي، د بېلګې په توګه: د بکتریا په واسطه د DNA د نوي ترکیب څخه په ګټې اخیستنې سره کولی شو چې په زیاته اندازه د ودې هورمون جوړ کړو. دغه هورمون هغه ماشومانو ته چې د نخامیه غده یې نورمال فعالیت نلري ورکول کېږي. د جنتیك پوهان وړاندوینه کوي چې په دې نږدې راتلونکي کې به وتوانېږي ډېرې خاصې جنتیکي ناروغۍ تداوي کړای شي. لکه څنګه چې مخکې هم وویل شول عادي جین تراپي د جنتیکي بې نظمیو په مقابل کې د مبارزې ډېره نوې او هیله ښښونکې وسیله ده.

(c) ketabton.com: The Digital Library



(۹ - ۷) شکل: له نوي ترکیب سره د DNA د جوړېدو پړاوونه

څنګه کېدلی شي چې په حجره کې د نا سالم جین په عوض سالم جین ځای کړو؟
د جنتیک انجینرۍ پوهان په مجهزو لابراتوارونو کې کولی شي د DNA ویروس په نوي ترکیب سره په سالم DNA باندې بدل کړي. ویروسونه دا توان لري چې سالم جین یا DNA د حجرې په داخل کې جوړ کړي.
کله چې ویروس حجرې ته داخل شي د خپل نوي ترکیب DNA په حجره قبلوي او په نتیجه کې داسې معلومېږي چې د نوي ترکیب DNA اصلاً د حجرې خپل دی او د حجرې ټول فعالیتونه په عادي او نورمال ډول سرته رسوي. له دې لارې د هیموفیلي او عضلاتي خاصې ناروغۍ درملنه کېدای شي.

د اووم څپرکي لنډیز

- د حجرې په هسته کې جنتیکي ماده موجوده ده. جنتیکي ماده د حجروي وېش په وخت کې د کروموزوم په بڼه د لیدلو وړ ده. کروموزوم له DNA او پروټین څخه جوړ دی.
- DNA د خپل خاص شکل په خاطر د غبرګې مارپېچې پوړۍ په نامه یادېږي. DNA پوړیو ته ورته شکل لري، د پوړیو دواړه متې د قند او فاسفېټ څخه جوړ دي او د پوړۍ پاړکي څلور ډوله قلوي ګانو ادنین، ګوانین، تایمین او سایتوسین څخه جوړې شوې دي یا په بل عبارت نوکلیوتایدونه د DNA جوړوونکي برخې دي چې له درې برخو قند، قلوي او فاسفېټ څخه منځته راغلي دي.
- د DNA دوه ګونی (ډبل) مارپیچ موډل د واټسن او کریک په نامه هم یادېږي.
- ساینسپوهان د جنتیک انجینرۍ د ټکنالوژۍ په کارولو سره د خوراکي توکو، درملو او مصنوعي منسوجاتو د زیات او ښه تولید د لاسته راوړلو لپاره کوښښ کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

- د جنتيك انجينري د ټكنالوژي په واسطه په نوي تركيب سره د DNA منځته راتګ د جن تراپي په نامه يادېږي.
- د DNA نوی ترکيب: ساينس پوهان له نوي ترکيب د DNA څخه انسولين، طلايي وريجې، د ودې هورمون، طبيعي حشره وژونکي او نور جوړوي. DNA له دوو يا څو ژونديو موجوداتو څخه اخلي، يوځای کوي يې، د توپيرلرونکو او نورو خواصو لرونکی DNA منځته راوړي چې دې نوي DNA ته Recombinant DNA وايي.
- جين تراپي: د جنتيکي بې نظميو د ښه کولو لپاره په انساني حجرو کې د نيمګړو او ناروغو جينونو پرځای د روغو جينونو داخلول له جن تروپي څخه عبارت دي. د زياترو جنتيکي بې نظميو، لکه :هيموفيليا او عضلاتي، ځينې ناروغيو او نورو د درملنې لپاره له جن تروپي څخه ګټه اخيستل کېږي.

د اووم څپرکي پوښتنې

د تشو ځايونو پوښتنې

- د DNA خاص شکل د ________ په نامه يادېږي چې د پوريو دواړه متې له ________ او ________ څخه جوړې شوي دي او د پورۍ پاړکي (پته پايه) له ________ څخه جوړې شوې دي.
- د جنتيکي انجينرۍ څخه د ________ او ________ په جوړولو کې کار اخيستل کېږي.

څلور ځوابه پوښتنې

- جنتيکي ټکنالوژي (د نوي ترکيب DNA) په واسطه کولی شو ________ او ________ ناروغي پيداکړو.

الف: د هيموفيليا، ب: د عضلاتو خرابوالي، ج: الف او ب دواړه، د: هيڅ يو.

- د طلايي وريجو د توليد لپاره د ________ طريقو څخه کار اخيستل کېږي.

الف: جن تروپي، ب: د نوي ترکيب DNA، ج: دواړه، د: هيڅ يو.

تشريحي پوښتنې

- جنتيکي ماده څه شي دی او څه دنده لري؟
- نوکليوټايد څه شی دی او له کومو برخو څخه جوړ دی؟
- د جنتيك انجينرۍ په باره کې څه معلومات لرئ؟ په لنډ ډول يې واضح کړئ.
- په نوي ترکيب سره DNA د يو مثال په راوړلو څرګند کړئ.
- جن تروپي تعريف کړئ.
- د جنتيکي ټکنالوژی په واسطه څه ډول د خوراکي توکو ارزښت لوړولی شو؟ د يو مثال په وړاندې کولو سره يې واضح کړئ.
- څه ډول کولی شو د جنيتيك د انجينرۍ په کارولو سره طبيعي حشره وژونکي جوړ کړو؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

پنځمه برخه

ايکالوژي

په شکل کې کوم ډول اجسام وينئ؟

آيا د دوی ترمنځ کومې اړيکې شته؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

اتم څپرکی

ایکالوژي او برخې يې

هغه پوهه چې په خپلو کې د ژونديو موجواتو ترمنځ اړيکي او د اوسېدلو د چاپېريال او ژونديو موجوداتو ترمنځ اړيکې ترڅېړنې لاندې نيسي، د ايکالوژي په نامه يادېږي.

د يوې ژوندۍ ټولنې او اوسېدلو د چاپېريال ترمنځ متقابل عمل د ايکوسېستم څخه عبارت دی يا په بل عبارت ايکوسېستم د ژونديو موجوداتو او فزيکي محيط ترمنځ د موادو د لېږد سېستم دی، په حقيقت کې ايکوسېستم د ژوندۍ نړۍ او فزيکي چاپېريال مجموعه ده. ايکوسېستم کېدای شي کوچنی وي، لکه: کوچنۍ وياله يا کېدای شي غټ وي، لکه: د اميربند او نور.

د انرژۍ د لاسته راوړلو اړتياوې د ايکوسېستم په ژونديو او غير ژونديو اجزاوو پورې مربوط دي. دا عمل يو د بل په واسطه د خوړلو په شکل ادامه پيداکوي.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکړای شئ چې:

د ايکوسېستم برخې، د ايکوسېستم ډولونه او په ايکوسېستم کې د متقابل عمل په اړه معلومات حاصل کړئ او په ارزښت به يې پوه شئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اېکوسېستم برخې

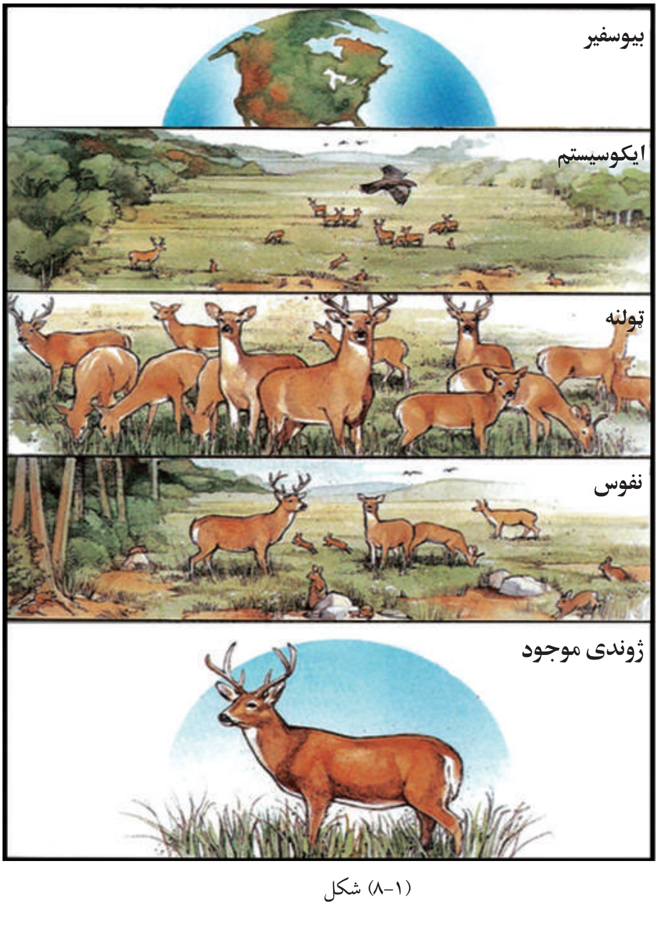
څه ډول کولای شو چې ټولنه د اېکوسېستم څخه توپیر کړو؟

په یوه سیمه کې د ژوندیو موجوداتو د غړو (اجزاوو) مجموعه د ټولنې په نامه یادېږي، (۱- ۸) شکل.

د یوې ټولنې د مطالعې په وخت کې کولای شو چې د ژوندیو موجوداتو تاثیر یو پربل باندې مشاهده کړو.

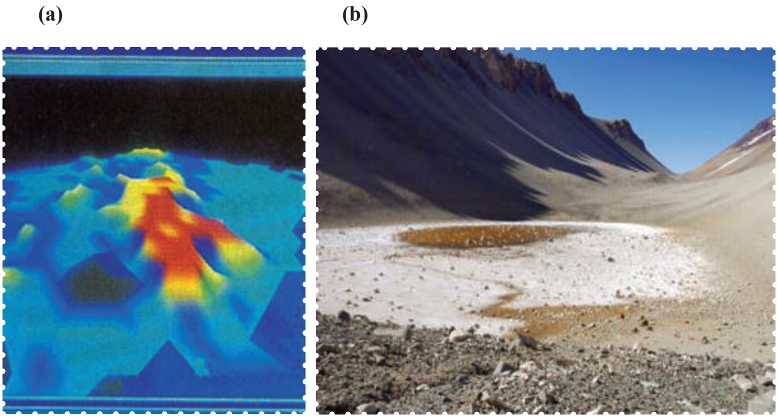
یو اېکوسېستم په یوه سیمه کې د ژوندیو او غیر ژوندیو موجوداتو د غړو (اجزاوو) مجموعه ده. کله چې یو اېکوسېستم مطالعه کوو کولی شو چې یو پر بل باندې د ژوندیو او غیر ژوندیو موجوداتو د غړو پر تاثیرونو باندې پوه شو (۱- ۸) شکل.

اېکولوژیستان (د اېکولوژۍ پوهان) د اېکوسېستم د مختلفو اجزاوو ترمنځ اړیکې مطالعه کوي. هغوی ژوندي موجودات په طبیعت او لابراتوار کې مشاهده کوي او د تجربو په سرته رسولو سره معلومات راټولوي. کله ناکله پوهان نشي کولای طبیعت په لابراتوار کې تمثیل کړي. ددې کار لپاره یې د طبیعت موډل په کمپیوټر کې جوړ کړي او ورڅخه ګټه اخلي. دا موډل د a او b په شکلونو کې لیدل کېږي.



(۱-۸) شکل

(c) ketabton.com: The Digital Library



b – طبیعي ایکوسېستم   (۲–۸) شکل: a – د ایکوسېستم کمپیوټري موډل

د b په شکل کې لیدل کېږي چې د ایکوسېستم په ژوندیو اجزاوو کې نباتات، حیوانات او الجي شامل دي. همدارنګه بکتریا، پروتستا او فنجي هم موجود دي، خو د ډېر کوچنیوالي له کبله نه لیدل کېږي او په دې ایکوسېستم کې ټول شامل موجودات یا تولیدوونکي (Producers) یا مصرف کوونکي (Consumers) یا تجزیه کوونکي
(Decomposers) دي چې تاسو ددې هر یو په باره کې په تېرو ټولګیو کې معلومات ترلاسه کړي دي. اوس پوښتنه داده چې په یو ایکوسېستم کې بې له ژوندیو موجوداتو نور کوم اجسام دخالت لري؟ ځواب به داوي چې غیرژوندي موجودات لکه: خاورې، هوا، اوبه، د تودوخې درجه او رڼا ده چې د ایکوسېستم غیر ژوندي اجزا تشکیلوي. همدا غیر ژوندي اجزا د ژوندیو اجزاوو د اوسېدلو د چاپېریال تعینوونکي دي، مثلاً: د غیرژوندي اجزاوو څخه خاوره چې ژوندي اجزا پکې ژوند سرته رسوي یا که اوبه په نظر کې ونیسو، یو شمېر ژوندي موجودات، لکه: کبان پکې ژوند کوي، د بېلګې په ډول ژوندي جزء یې کبان دي.

د ایکوسېستم ډولونه

أیا د پسه د استوګنې د چاپېریال په باره کې مو فکر کړی دی؟ ولې دا حیوان نشي کولی د اوبو په چاپېریال کې ژوند وکړي؟

مختلف ایکوسېستمونه د ژوندیو موجوداتو د مختلفو نوعو د اوسېدلو چاپېریال دی، مثلاً: د پسه د بدن جوړښت داسې جوړ شوی دی چې له واښه لرونکي وچ چاپېریال سره یې توافق حاصل کړی دی، بدن یې د فلسونو په عوض په وړیو پوښل شوی دی، د اوبو د حیواناتو پرخلاف د برانشونو په ځای سږي لري او د هغو نباتاتو څخه چې د اوسېدلو په چاپېریال کې یې شنه کېږي، تغذیه کوي. د ایکوسېستم ډولونه په لاندې ډول ترخېړنې لاندې نیسو:

(c) ketabton.com: The Digital Library

د وچې ايکوسېستم: داسې فکر وکړئ چې تاسو په يو وچ، ګرم او له خاورو ډک چاپېريال کې ياست، په يوه خواکې اغزي لرونکي بوټي (ځوزان) او په بله خواکې د ډېرو دپاسه چرمښکی وينئ. آيا ويلی شئ چې تاسو په څه ډول چاپېريال کې ياست؟

ښايي ستاسو ځواب به داوي چې په دښته کې يو. دښتې د ژونديو او غير ژونديو موجوداتو د لرلو له پلوه له نورو چاپېريالونو سره توپير کوي. د دې ډول چاپېريال په غير ژونديو اجزاوو کې خاوره، اوبه او خاص اقليم شامل دی.

اقليم د اوبو او هوا خاص حالت دی چې تر اوږدې مودې پورې دوام کوي. د دښتې چاپېريال په ژونديو اجزاوو کې خاص حيوانات او نباتات شامل دي.

د يو خاص اقليم لرونکې مشخصه سيمې چې حيوانات او نباتات په هغې کې ژوند کوي، د بايوم (Biome) په نامه يادېږي، د بېلګې په توګه: د نورستان او کونړونو د ځنګلونو په بايوم کې د هغې سيمې خاصې ونې، لکه: څېړۍ (بلوط)، ارچه، پسته او نور موجود دي.

د وچې په ايکوسېستم کې ځنګلونه، واښه، دښتې او نور شامل دي چې په (۳-۸) شکلونو کې ليدل کېږي.

(۳-۸) شکل: د وچې د ايکوسېستم څو ډولونه

(c) ketabton.com: The Digital Library

سمندري ايکوسېستم

د ځمکې د سطحې $\frac{3}{4}$ برخه اوبو نيولې ده، ځکه د ځمکې پر سطحه د سمندرونو او اوقيانوسونو شتون ددې مطلب شاهد دي. د ايکالوژۍ پوهانو دغه ايکوسېستمونه د سمندري ايکوسېستمونو په نامه ياد کړي دي.

ددې ډول ايکوسېستمونو ژوندي او غيرژوندي اجزا هم بېلابېلې دي، د بېلګې په توګه: غيرژوندي اجزا يې اوبه، د اوبو د تودوخې درجه، د اوبو ژوروالی او د اوبو داخل ته د لمر د رڼا د تېرېدو اندازې څخه عبارت دي.

ټول حيوانات او نباتات په مختلفو بڼو او اندازو سره د سمندرونو او اوقيانوسونو په دننه کې ژوند کوي، لکه د ځمکې د کرې لوی حيوان، د اوبو نهنګ (Blue Whale) او ډېر کوچني ژوندي موجوداتو پلانکټونه (Planktons) پکې شامل دي. دا ټول د سمندري ايکوسېستم ژوندۍ اجزاوې دي. هغه پلانکټونونه چې د لامبو وهوونکو الجيانو له جملې څخه دي، د ضيايي ترکيب د عمليې په سرته رسولو سره هم اتوتروف دي او هم يې د بحري ايکوسېستم دننه د توليدوونکو په حيث د خوراکي زنځير لومړنۍ کړۍ جوړه کړېده او په لاندې شکلونو کې ليدل کېږي.

(۴-۸) شکل: په يوه سمندري ايکوسېستم کې د ژونديو موجوداتو اړيکې

هرڅومره چې د سمندرو له مخ څخه د اوبو د ژوروالي په طرف لاړ شو، د تودوخې درجه کمېږي، نو د اوبو د مخ د تودوخې درجه نسبت ژورو برخو ته ګرمه وي، همدارنګه هغه اوبه چې د استوا کرښې ته نږدې وي، د قطبونو د اوبو په نسبت زياتې تودې وي. د تودوخې درجه د ژونديو موجوداتو په نوعيت زياته اغېزه لري، د بېلګې په توګه: هغه کبان چې قطبينو ته په نږدې اوبو کې ژوند کوي، له سړو اوبو سره يې توافق کړی دی، په داسې حال کې چې د تودو سيمو حيوانات د ژوند د دوام لپاره ګرم چاپېريال ته

(c) ketabton.com: The Digital Library

اړتيا لري. په کومه اندازه چې د تودوخې درجه د اوبو د ژونديو موجوداتو په ژوند تاثير اچوي، ژوروالى او د لمر شعاع هم په همغه اندازه تاثير لري.

هغه ژوندي موجودات چې د سمندرونو په غاړو او سمندرونو ته نږدې ژوند کوي، توافق يې کړی دی چې د اوبو له څپو سره ټکر وکړي او هم له ازادې هوا څخه ګټه واخلي. هرڅومره چې د سواحلو له لوري څخه د اوبو په لورې وړاندې لاړشو، د اوبو ژوروالى زياتيږي. څرنګه چې د لمر پوره وړانګې په دې برخه لګيږي، اوبه تودې وي، نو د نباتاتو، کبانو، کشپانو او د ډولفين نوعې پکې ليدل کيږي.

له دې سيمې څخه وروسته د اوبو ژوروالى زياتيږي. په دې سيمه کې چې د Oceanic Zone په نامه يادېږي، د اوبو په سطحه پلانکټونه، نهنګان د کبانو ډولونه او کوسه کبان ليدل کېږي. له سمندر لاندې (ژوره) برخه داسې ځای دی چې هلته هيڅ ډول د لمر رڼا يا وړانګې نه رسيږي او همدارنګه ډېر يخه وي، حيوانات لکه: کبان، چينجي او که چنګاښ په دې ځای کې پيداکيږي، چې د اوبو له ژوروالي او تيارې سره يې توافق حاصل کړی دی. دا ژوندي موجودات خپل خواړه له هغو موادو څخه اخلي، کوم چې د اوبو له مخ څخه د اوبو ژورو برخو ته راغلې وي.

الف

ج

ب

(۵-۸) شکل: (الف، ب او ج) د سمندري ايکوسيستم څو انځورونه

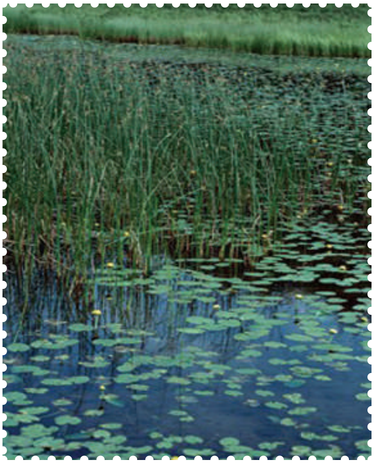
(c) ketabton.com: The Digital Library

د تازه اوبو اېکوسېستم

چینه، او سیند له کومو عمده شیانو څخه جوړ شوي وي؟

چینې، جهیلونه او سیند له اوبو څخه تشکیل شوي دي، چې دا ټول د تازه اوبو د اېکوسېستمونو مثالونه دي. د باران، واورې او ږلۍ په ورېدلو او د غرونو د سرونو د واورو او یخ په ویلې کېدلو سره کوچنې لښتې (ویالې) جوړېږي، چې د غرونو د لمنو په لورې جریان پیداکوي. دا منځته راغلې لښتې یا ویالې سره یوځای کېږي، لویې ویالې جوړوي. له څو لویو ویالو په یوځای کېدو سره سیند جوړېږي. چینې چې تر ځمکې لاندې د اوبو زېرمې دي، د ځمکې سطحې ته لار پیداکوي، یعنې د ځمکې لاندې د اوبو زېرمې چې د ځمکې سطحې ته لار پیداکوي، چینې منځته راځي. پورته ذکر شوي ټول شیان د خوږو اوبو اېکوسېستم جوړوي. اوبه ډبرې، خاوري او شګې چې د اوبو دتګ په مخ کې واقع وي، د تازه اوبو د اېکوسېستم غیر ژوندۍ اجزا دي.

هغه نباتات چې د اوبو د جریان دواړو خواوو ته واقع وي، همدارنګه الجي، د ډبرو پرمخ خزونه، د اوبو په دننه کې کوچني ژوندي موجودات، کبان، حشرات، چونګښې، حلزونونه او نور دا ټول د تازه یا خوږو اوبو د اېکوسېستم د ژوندیو اجزاوو له ډلې څخه دي.



(۶–۸) شکل: د تازه اوبو اېکوسېستم

په اېکوسېستم کې متقابل عمل

د یو ژوندي موجود په ځانګړي ډول مطالعې سره، مثلاً: د یو پړانګ په مطالعې سره ډېر شیان، لکه: د غذا ډول یې، د غذا وختونه، د ژوند لپاره د استوګنې د پیداکولو څرنګوالی او نور د نوموړي حیوان په باره کې مونږ ته معلومات راکوي. په حقیقت کې ټول ژوندي موجودات د غذا د لاسته راوړلو، استوګنې، ساتنې، د نسل ډېربښت او نورو اړتیاوو لپاره له نورو ژوندیو او غیر ژوندیو موجوداتو سره تړلي دي.

اېکولوژیستان د یو ژوندي موجود د یوې مشخصې نوعې په مطالعې سره د زیات شمېر ژوندیو موجوداتو ترمنځ متقابل عمل مطالعه کوي او ددې نوعو ترمنځ ارتباط له نورو نوعو سره ترڅېړنې لاندې نیسي. همدارنګه په ذکر شوې نوعې باندې د اېکوسېستم د غیرژوندیو اجزاوو تاثیرونه ترڅېړنې لاندې نیسي، د بېلګې په توګه: یو اېکولوژیست د یوې رمې هوسیو څخه یواځې یوه هوسۍ تر مطالعې لاندې نیسي او ددې اړیکو په باره کې د رمې له نورو هوسیو سره چې په یوه چاپېریال کې اوسېږي څېړي، په داسې حال کې چې یو بل اېکولوژېست د همدغه هوسۍ د اوسېدلو د چاپېریال د تاثیرونو (لکه: یخنۍ، تودوخې، وچکالۍ او نورو) له پلوه د مطالعې لاندې نیسي.

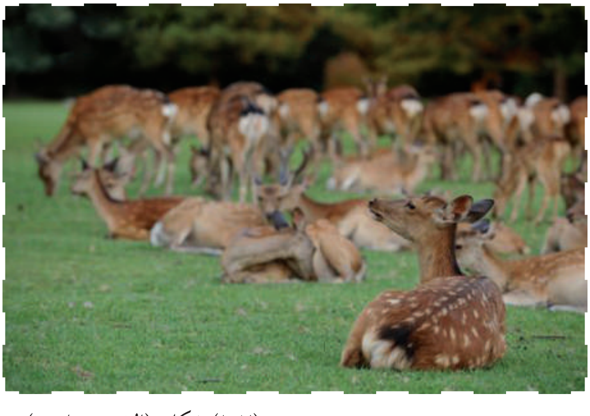
(c) ketabton.com: The Digital Library

د ژوندیو موجوداتو هیڅ ټولنه په یوازېوالي او خپلواک ډول خپل ژوند مخ پر وړاندې نشي وړای. څرنگه چې پوهېږو اجتماع د وگړو مجموعه ده او ټولنه د څو اجتماع گانو مجموعه ده چې په خپلو منځونو کې مختلفې اړیکې لري. په یوه اجتماع کې بدلون د یوې ټولنې د بدلون لامل گرځي، د بېلگې په توگه که په یوه سیمه کې د موږکانو شمېر زیات شي، د هغه حیواناتو شمېر هم زیاتېږي چې له موږکانو څخه تغذیه کوي.

الف

ب

ج



(۷–۸) شکل: (الف، ب او ج) د حیواناتو ټولنه

فعالیت:

په هغه ټولنه کې چې تاسو ژوند کوئ څو اجتماعې پېژنئ؟ د هغوی ترمنځ اړیکې مشخص کړئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د اتم څپرکي لنډيز

- له د ژونديو موجوداتو او چاپيريال ترمنځ متقابل عمل د ايکالوژۍ په نامه يادېږي.
ايکوسېستم په يو چاپېريال کې د ژونديو او غير ژونديو موجوداتو له مجموعې څخه عبارت دی.
د يو ايکوسېستم ژوندی اجزاوې له توليدوونکو، مصرف کوونکو او تجزيه کوونکو څخه عبارت دي.
- د يو ايکوسېستم غيرژوندی اجزاوې له: خاورې، اوبو، تودوخې درجې او رڼا څخه عبارت دي.
- په ايکوسېستم کې غير ژوندی اجزاوې د ژونديو اجزاوو د اوسېدلو د ځای تعينوونکي دي.
- ايکوسېستم په دوه ډوله دی: د وچې ايکوسېستم او د اوبو ايکوسېستم.
- د وچې په ايکوسېستم کې ځنګلونه، واښه لرونکي ځمکې، دښتې او نور شامل دي.
- د يو خاص اقليم يوه مشخصه سيمه چې په هغې کې ژوندي موجودات ژوند کوي، د بايوم په نامه يادېږي.
- په سمندري ايکوسېستم کې مختلفو ژوندی او غير ژوندی اجزاوې وجود لري، مثلاً: غير ژوندی اجزاوې لکه اوبه، د اوبو د تودوخې درجه، د اوبو ژوروالی، اوبو ته د لمر د رڼا د تېريدلو له کچې څخه عبارت دي. ژوندی اجزاوې لکه: نهنګان، پلانکتونونه، کبان، کشپان، ډولفين او د سمندري نباتاتو ډولونو څخه عبارت دي.
- ايکولوژيستان د يو ژوندي موجود يوه مشخصه نوعه مطالعه کوي. په ايکوسېستم کې د زيات شمېر ژونديو موجوداتو پر متقابل عمل باندې ځان پوهوي او له نورو نوعو سره ددې نوعو متقابل اړيکې مطالعه کوي.

د اتم څپرکي پوښتنې

څلور ځوابه پوښتنې

- د يو خاص اقليم مشخصه سيمه چې حيوانات او نباتات پکې ژوند کوي له ____________ څخه عبارت ده.

الف: ايکوسېستم، ب: بايوم، ج: د وچې ايکوسېستم، د: سمندري ايکوسېستم.

- پلانکتونونه د فوتوسنتيز د عمليې د سرته رسولو له مخې ____________ دي.

الف: هيتروتروف، ب: اتوتروف، ج: تجزيه کوونکي، د: ټول صحيح.

تشريحي پوښتنې

لاندې پوښتنې په خپلو کتابچو کې وليکئ او ځوابونه يې ورسوئ؟

- ايکولوژي او ايکوسېستم تعريف کړئ؟
- د يو ايکوسېستم ژونديو او غيرژونديو اجزاو نمونه واخلئ؟
- ايکوسېستم په څو ډوله دی؟ نمونه يې واخلئ؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

نهم څپرکی

په ایکوسیستم کې انرژي او د موادو حرکت

آیا پوهېږئ چې زموږ د بدن د جوړښت ټول عناصر او مواد له میلیونونه کلونو راهیسې د ځمکې په سیارې کې وجود لري. د ځمکې په کره کې موجوده زېرمې محدودې دي، نو له دې کبله مواد څو څو ځلې استعمالېږي. هره ماده په ځانګړي ډول خپل بیاځلي دوران لري، ماده د دوران په جریان کې د چاپېریال او ژوندیو موجوداتو ترمنځ په حرکت کې وي.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ، چې:
په ایکوسیستم کې د انرژۍ جریان، غذایي زنځیر، غذایي شبکه او د انرژۍ د هرم په باره کې معلومات حاصل کړئ. همدارنګه به په طبیعت کې له دورانونو (اوبو، کاربن ډای اوکسایډ او نایتروجن) سره اشنا شئ او ارزښت به یې درک کړای شئ.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د انرژۍ جريان

آیا کولی شو یوازې په اوبو او ويټامينونو ژوند وکړو؟

لوږه د غذا په خوړلو لرې کېږي. خوراکي توکي کولای شي زموږ بدن ته انرژي ورکړي، ځکه چې د ژوندي پاتې کېدو لپاره غذا ته اړتيا لرو. ټول ژوندي موجودات د ژوند د دوام لپاره انرژۍ ته ضرورت لري. په لاندې (۱- ۹) شکل کې د انرژۍ د لاسته راوړلو بېلابېلې لارې وينئ.

په شکل کې نباتات اتوتروف دي. اتوتروف هغه ژونديو موجوداتو ته ويل کېږي چې خپله د اړتيا وړ انرژي د لمر له رڼا څخه اخلي. همدارنګه نباتات ددې توان لري چې دغه انرژي د کيمياوي مرکباتو په ډول (لکه پروټين، قند او شحم) زېرمه کړي. اتوتروف ژونديو موجوداتو ته توليدوونکي (Pr-ducers) هم وايي. نباتات د اتوتروف د ډېرو مهمو او لويو ډلو څخه دي. پر نباتاتو سربېره نور ژوندي موجودات چې کلوروفيل ولري، لکه: يو حجروي يوګلينا، هم د اتوتروف له ډلې څخه دي. هغه ژوندي موجودات چې د انرژۍ د پيداکولو لپاره په اتوتروف پورې تړلي دي، د مصرف کوونکو (Heterophs) په نامه يادېږي، ځکه چې خپله د اړتيا وړ غذا د نورو څخه اخلي او ځينې هيتروتروف مستقيماً د اتوتروف څخه تغذيه کوي. هغه مصرفوونکي چې يوازې د نباتاتو څخه تغذيه کوي، د واښه خوړونکو(Herbivore) په نامه يادېږي. په دې ډله کې سويان، غواوې او غويان، موږکان، ملخان،

(۱-۹) شکل: د چاپېريال او ژونديو موجوداتو ترمنځ د انرژۍ جريان

(c) ketabton.com: The Digital Library

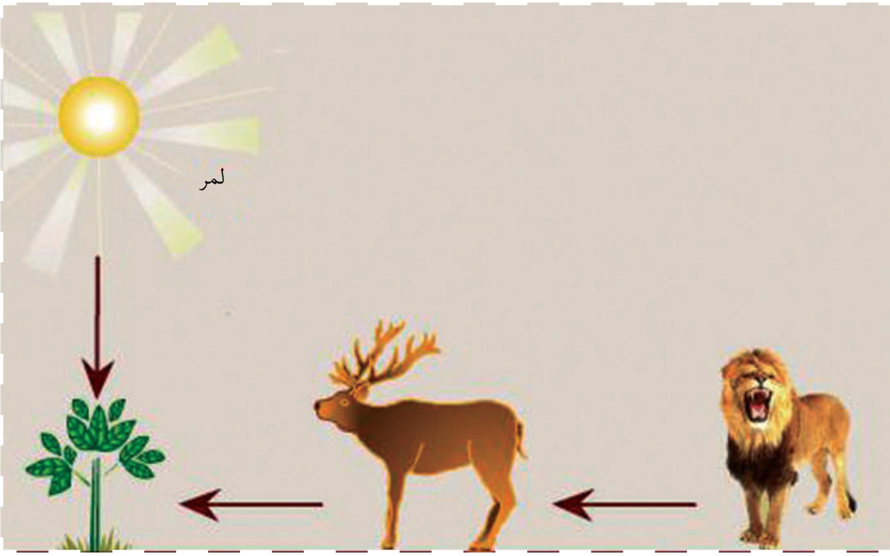
مرغی، سنجاب او نور شامل دي. هغه ډله هیتروتروف چې له نورو هیتروتروفونو څخه تغذیه کوي، د غوښه خوړونکو (Carnivore) په نامه یادېږي، لکه: زمری، پړانګ، عقاب، لېوه، سپي، ځینې کبان او نور. ځینې مصرف کوونکي له حیواني او نباتي خوړو څخه ګټه اخلي چې د هر شي خوړونکو (Omnivore) په نوم یاد یږي. فنجیان او باکتریو هم یو ډول مصرفوونکي دي، چې د ژوندیو موجوداتو مړه جسدونه تجزیه کوي او خپل خوراکي توکي له هغوی څخه جذبوي. فنجیان د تجزیه کوونکو (Decomposers) په نامه هم یادېږي. تجزیه کوونکي لکه: بکتریا، ځینې پروتستا او زیاتره فنجیان د ژوندیو موجوداتو مړه جسدونه، پېچلي عضوي مرکبات تجزیه او د جذب وړ په کوچنیو مالیکولونو یې بدلوي.

غذايي زنځير (Food Chain)

هغه ډوډۍ چې له غنمو څخه لاسته راځي په پام کې ونیسئ چې په خوړلو سره یې کاربن، نایتروجن،هایدروجن او په نوموړو نباتاتو کې د ضیایي ترکیب د عملیې په جریان کې زېرمه شوي نور عناصر زموږ بدن اخلي.

تاسو مخکې د انرژۍ د څرنګوالي په باره کې چې د ژوندیو موجوداتو او اېکوسېستم په منځ کې د خوراکي توکو په بڼه لېږدونه مومي زده کړل.

په (۲–۹) شکل کې تاسو یو خوراکي زنځیر وینئ. خوراکي زنځیر یو ساده شکل دی چې اېکالوژېستان



(۲–۹) شکل: غذايي زنځیر

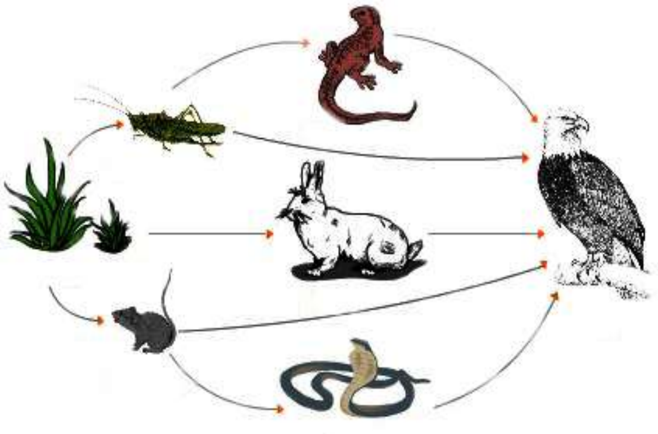
(c) ketabton.com: The Digital Library

په یو ایکوسیستم کې د انرژۍ د موادو د جریان د څرنګوالي د ښودلو لپاره ورڅخه ګټه اخلي. کله چې یو حیوان کوم نبات خوري او پخپله د بل حیوان په واسطه خوړل کیږي، یو غذایي زنځیر جوړوي. یو خوراکي زنځیر کې تولیدوونکي، مصرفوونکي او تجزیه کوونکي شامل دي. په خوراکي زنځیر کې هر ژوندی موجود غذایي سطحه (Tropic level) ده چې د انرژي او موادو د لېږدوني لامل کیږي.

فعالیت:

۱ – په ګروپونو کې یو ساده خوراکي زنځیر رسم کړئ او نومونه ورته ولیکئ.

۲– لاندې خوراکي زنځیر ته د مخکیني شکل په شان نومونه ولیکئ.



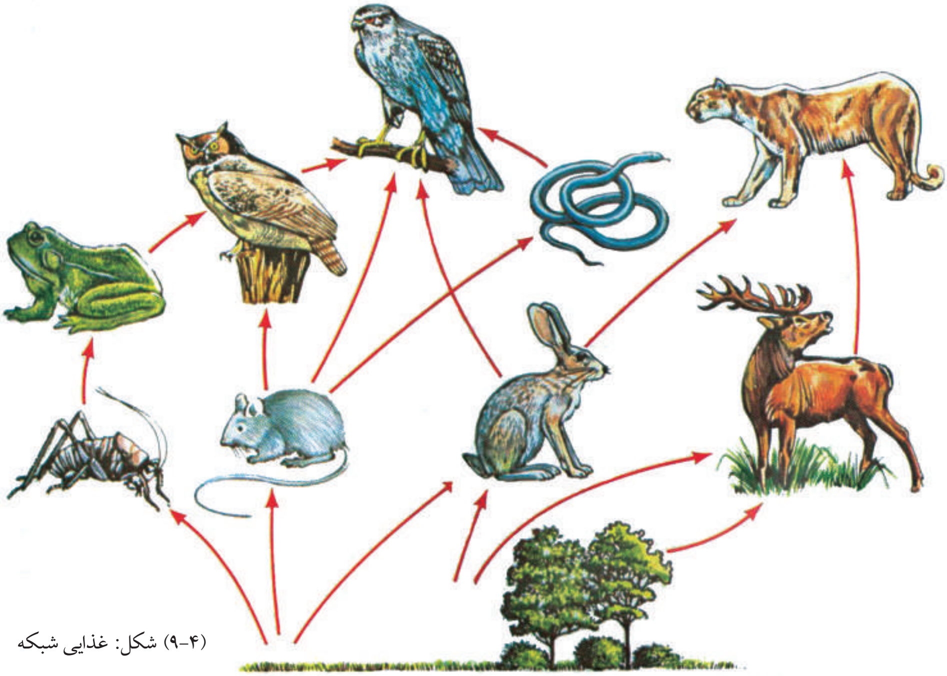
(۳-۹) شکل

غذایي شبکه (Food Web)

د څو غذایي زنځیرونو په کتنې سره به متوجه شئ چې څو مختلف مصرفوونکي کولی شي له یو ډول تولیدوونکي څخه تغذیه وکړي.

زیات دویمي مصرفوونکي کولی شي د لومړني مصرفوونکو څخه تغذیه وکړي، مثلاً: سویان او ملخان ممکن دواړه له یو ډول نبات څخه تغذیه وکړي یا داچې عقاب کولی شي سویان او ګیدړ وخوري. پورتنی مطلب دا راښایي چې د غذایي زنځیرونو ترمنځ اړیکې شتون لري. په یوه ټولنه کې د خوراکي زنځیرونو اړیکي د خوراکي شبکې په نامه یادیږي. غذایي شبکه په یوه ټولنه کې د انرژۍ د جریان تګلوری راښایي، یعنې غذایي شبکه موږ ته راښایي چې یو ژوندی موجود د څو نورو یعنې زیاتو ژوندیو موجوداتو په واسطه خوړل کیږي.

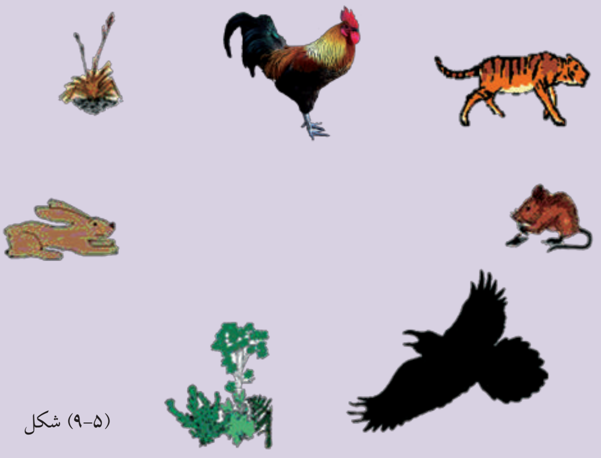
(c) ketabton.com: The Digital Library



(۹-۴) شکل: غذایی شبکه

فعالیت:

لاندې شکل په غور وگورئ او په خپلو کتابچو کې یې رسم کړئ. د موجوداتو ترمنځ اړیکي د غشي (→) په واسطه وښایاست او ووایاست چې آیا دغه شبکه له خوراکي زنځیر څخه جوړه شوې ده؟ ډېر لنډ خوراکي زنځیر په دې شبکه کې کوم دی؟



(۹-۵) شکل

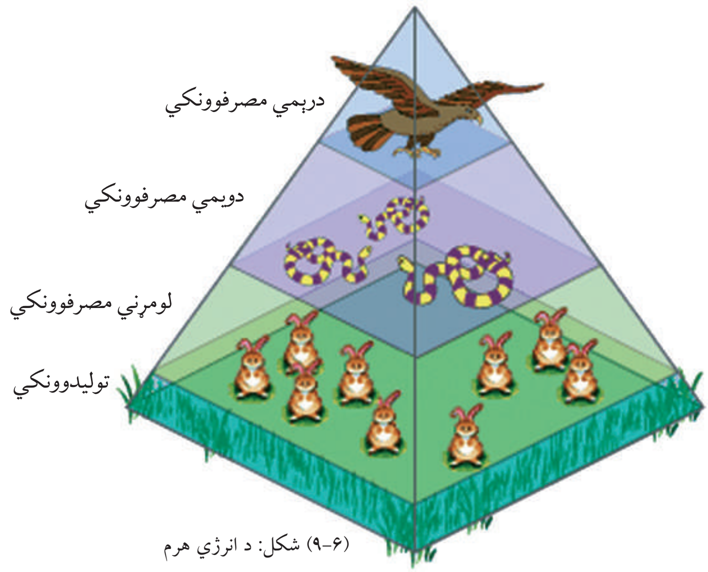
(c) ketabton.com: The Digital Library

د انرژۍ هرم

تولیدوونکي (نباتات) انرژي له لمر څخه اخلي او د هغې په واسطه خواړه او اکسیجن منځته راوړي. هغه اندازه خواړه چې په نبات کې د ضیایي ترکیب په واسطه جوړ شوي دي، د نبات د حجروي عمیلیو د ودې لپاره ورڅخه ګټه اخلي، یوه اندازه انرژي د تودوخې په شکل ضایع کېږي او یوازې لږه اندازه انرژي په نبات کې زېرمه کېږي چې لومړني مصرف کوونکی ورڅخه د خوړو په ډول کار اخلي.

لومړني مصرفوونکي باید زیاته اندازه خواړه واخلي (د زیاتو تولیدوونکو څخه تغذیه وکړي)، ترڅو د رشد، ودې او حیاتي فعالیتونو لپاره کافي انرژي واخلي. کله چې دویمي مصرفوونکي لومړني مصرفوونکي خوري بیا هم لږه اندازه انرژي لاسته راوړي، ځکه چې زیاته اندازه یې د خوراک په وخت کې ضایع کېږي، نو باید دویمي مصرفوونکي زیات لومړني مصرفوونکي وخوري، ترڅو لازمه انرژي لاسته راوړي. په یو خوراکي زنځیر کې تاسو لیدلی شئ چې په هره خوراکي سطحه (Tropic Level) کې د ژوندیو موجوداتو شمېر کمېږي او همدارنګه د خوراکي زنځیر په هره سطحه کې له تولیدوونکو څخه لومړني مصرفوونکو ته او دویمي مصرفوونکو ته همدارنګه په ترتیب سره د انرژۍ اندازه کمېږي. مونږ کولی شو په خوراکي زنځیر کې دغه د انرژۍ ضایع کېدل د هرم په شکل وښایو.

د انرژي هرم دیاګرام دی چې په خوراکي زنځیر کې لړوالی راښایي. په لاندې شکل کې تاسو یو هرم وینئ.



(۶–۹) شکل: د انرژي هرم

(c) ketabton.com: The Digital Library

په طبیعت کې دورانونه

په ټولو ایکوسیستمونو کې د ژوندیو موجوداتو او چاپېریال (غیر ژوندۍ برخې) تر منځ د موادو جریان صورت نیسي. په حقیقت کې کیمیاوي عناصر په دوامداره ډول په طبیعت کې جریان کوي. دغه کیمیاوي عناصر د خوراکي توکو په ډول له چاپېریال څخه د ژوندیو اجزاوو بدن ته داخلېږي او د اضافي موادو په بڼه یا د ژوندي موجود د مړه جسد په واسطه چاپېریال ته بېرته انتقال مومي. په تېرو درسونو کې مو د ضیایي ترکیب د عملیې په باره کې لوستي دي.

ددې عملیې په جریان کې اوبه او کاربن ډای اوکسایډ نبات ته داخلېږي او د لمر د رڼا په موجودیت کې د عضوي موادو په بڼه مختلف مرکبات جوړېږي چې له دغه مرکباتو څخه مصرفوونکي ګټه اخلي او په همدې ترتیب مواد په ایکوسیستم کې جریان پیداکوي.

له چاپېریال څخه د ایکوسیستم د ژوندیو اجزاوو بدن ته او بېرته د ژوندیو اجزاوو له جسم څخه چاپېریال ته د موادو د دوران په بڼه سرته رسېږي.

فعالیت:

پوهېږو چې کاغذ د سلولوز له جنس څخه دی چې له ونو څخه جوړېږي. نن کوښښ کېږي چې له کاغذ څخه څو ځلې ګټه واخیستل شي.

د ټولګي دننه په ګروپونو کې د کاغذ د دوران په باره کې بحث وکړئ او د موادو د دوران په شکل د کاغذ لپاره هم دوران رسم کړئ.

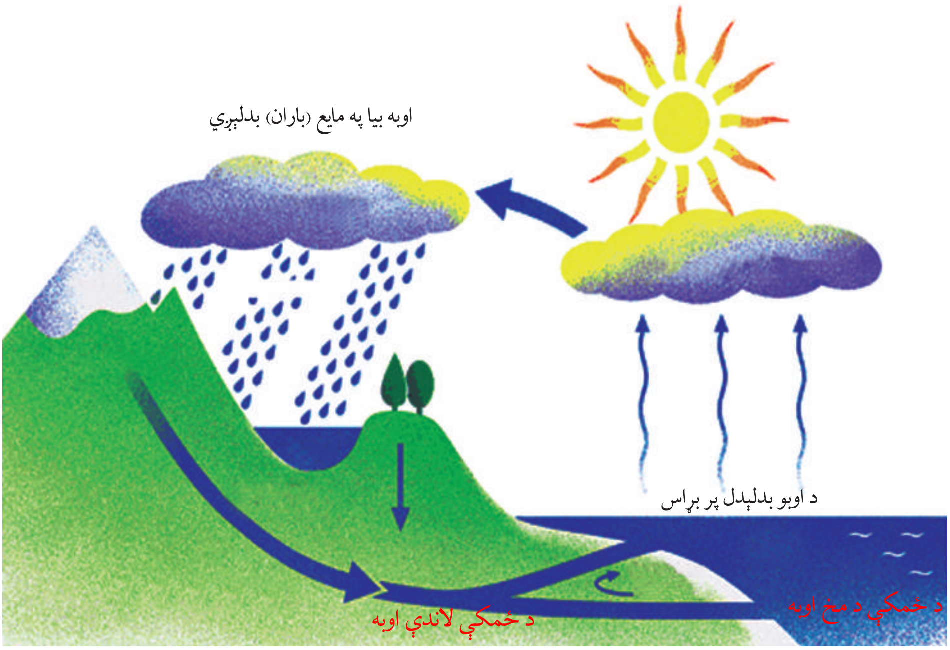
(۷-۹) شکل: د موادو راټولول د بیاځلي دوران لپاره

د اوبو دوران

فضانوردان په سیارو او نورو کې د ژوند کولو په لټه کې دي، خو هغوی لومړی په هغه ځای کې د اوبو د موجودیت په فکر کې دي، ولې؟

هغوی پوهېږي چې د ټولو ژوندیو موجوداتو د بدن په ترکیب کې د اوبو فیصدي موجوده ده او ټول ژوندي موجودات بې له اوبو ژوند نشي کولی. اوبه یوازینۍ ماده ده چې په طبیعت کې په درې بڼو (غاز، مایع او جامد) وجود لري یا په بل عبارت اوبه د باران، واورې او ږلۍ په شکل ځمکې ته راورېږي او په مستقیم ډول سیندونو او سمندرونو ته توېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



(۸–۹) شکل: د اوبو دوران

که چېرې اوبه د اورښت (واورې او بارن) په بڼه په ځمکه و ورېږي، بیا هم د سیندونو، رودونو او یا د ځمکې لاندې اوبو په بڼه سمندرونو ته جریان پیداکوي. د لمر د وړانګو په واسطه زیاته اندازه اوبه د بخار په بڼه هواته بېرته ورګرځي. اوبه لوی دوران لري چې د ځمکې د اتموسفیر څخه پیل کېږي، سمندرونو او وچې ته رسېږي او بېرته د ځمکې اتموسفیر ته راځي، په لاندې (۸ - ۹) شکل کې په طبیعت کې د اوبو دوران لیدل کېږي.

د ایکوسیستم ژوندی اجزاوې یعنې حیوانات او نباتات هم له چاپېریال څخه اوبه اخلي او بیا یې بېرته ورکوي. په نباتاتو کې زیاتې اوبه له ځمکې څخه د ریښو په واسطه اخېستل کېږي او د پاڼو له لارې د بخار په ډول یا د تنفس له لارې چاپېریال ته دفع کېږي.

همدارنګه په حیواناتو کې اوبه د خوړو په بڼه یا د څښلو په بڼه بدن ته داخلېږي او د دفعي (اطراحي) موادو په بڼه له بدن څخه بېرته چاپېریال ته انتقالېږي. دغه اوبه بیا لوی دوران (نړیوال دوران) ته داخلېږي. دغه عملیه څه ډول صورت نیسي؟

هغه موجودات چې په اوبو کې ژوندکوي خپلې د اړتیا وړ اوبه مستقیماً د اوبو له چاپېریال څخه لاسته راوړي او د خپل ژوند په اوږدو کې یوه اندازه دوباره هغه چاپېریال ته دفع کوي او یوه اندازه نورې یې د مړینې څخه وروسته چې په جسدونو کې پاتې شوي دي، د اورګانېزم (جسد) د فاسدکېدو له لارې چاپېریال ته دوباره راګرځي.

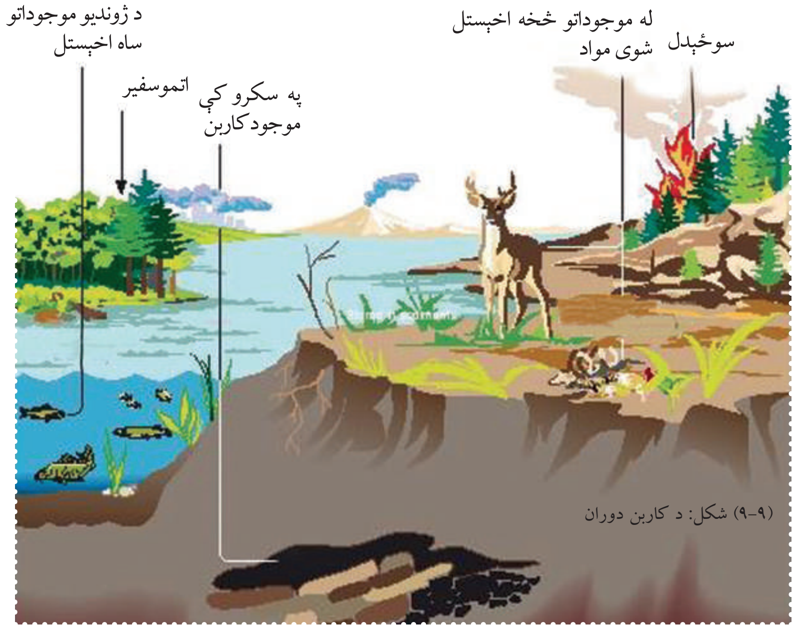
(c) ketabton.com: The Digital Library

هغه ژوندي موجودات چې په وچه کې ژوند کوي په طبیعت کې د اوبو په دوران کې عمده رول لري. دغه موجودات خپلې د اړتیا وړ اوبه په خاورو کې د زېرمه شوو اوبو یا د خوړو اوبو له سرچینو څخه لاسته راوړي او د وچې د ژوندیو موجوداتو مېتابولېزم په فعال ډول د اوبو دوران ته چټکتیا ورکوي. ونې اوبه د تبخیر په ډول چاپېریال ته خوشې کوي او د فضا پراخه برخه د اوبو د بخاراتو په واسطه مشبوع کېږي. د ژوندیو موجوداتو له مړینې وروسته د هغوی په جسدونو کې پاتې شوې اوبه د هغوی د جسدونو له خوساکېدو څخه وروسته بېرته چاپېریال ته ورگرځي.

د کاربن دوران

کاربن د ایکوسېستم د ژوندیو او غیر ژوندیو موجوداتو ترمنځ په دوران کې وي. تاسې کولی شئ د کاربن دوران په لاندې (۹-۹) شکل کې وگورئ.

نباتات او الجیان او بکتریا په هوا او اوبو کې له موجوده کاربن ډای اوکسایډ څخه د خاصې مادې په حیث د ضیایي ترکیب د عملیې په نتیجه کې د عضوي مالیکولونو د جوړولو لپاره گټه اخلي. د کاربن اتومونه په لاندې درېوو لارو د CO_2 په شکل هوا یا اوبو ته بېرته ورگرځي:



(۹-۹) شکل: د کاربن دوران

۱- **تنفس (Respiration)**: د نباتاتو په گډون ټول ژوندي موجودات حجروي تنفس لري. د حجروي تنفس په نتیجه کې عضوي مالیکولونه له اکسیجن سره اوکسیډایز کېږي. د عملیې په بهیر کې CO_2 د اضافي مادې په ډول تولیدېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

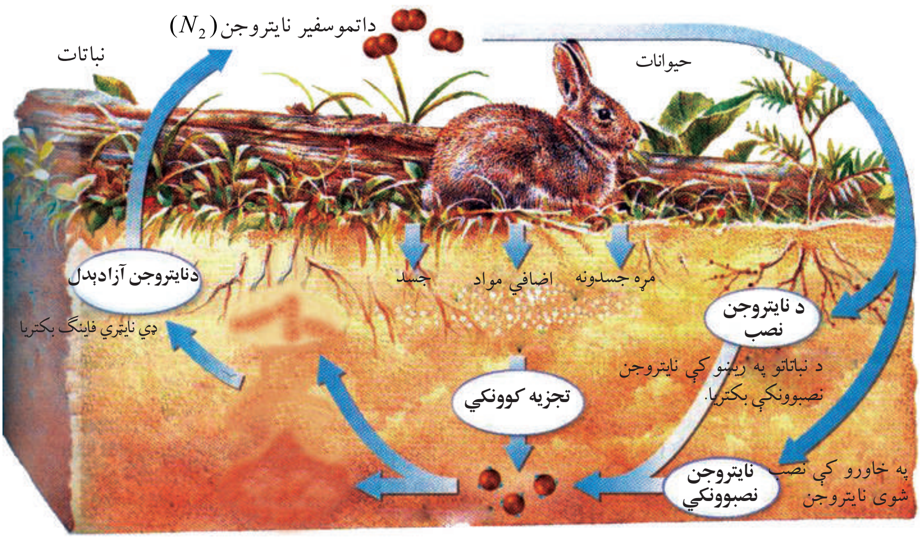
۲- سوځېدل (Combustion): کاربن د احتراق یا سوځېدلو د عملیې په بهیر کې د CO_2 په شکل بېرته اتموسفیر ته ورګرځي. بنایي په لرګیو کې موجود کاربن کلونه، کلونه په هغې کې پاتې شي.
چاپېریال ته د لرګي د کاربن د بیرته ګرځېدو یواځینی لاره د لرګي سوځول دي.
کاربن کولی شي چې زرګونه حتا میلیونونه کلونه تر ځمکې لاندې ښخ پاتې شي. د ژوندیو موجوداتو پاتې شونې چې په ځمکه کې لاندې ښخ شوي دي، د تودوخې او فشار په واسطه په نفتي موادو (ډبرو سکرو، طبیعي غاز او تېلو) باندې بدلون مومي، چې په هغې کې موجوده کاربن د احتراق د عملیې په واسطه بېرته اتموسفیر ته ازادېږي.
۳- د خاورو خرابېدل (Erosion): سمندري موجودات د خپل آهکي (کلسیم کاربونېټ) صدف د جوړولو لپاره په اوبو کې له منحل CO_2 څخه ګټه اخلي. دا کار له میلیونونو کلونو څخه زیات وخت نیسي، ترڅو د سمندري موجوداتو تشکیل شوي صدفونه خراب شي او کاربن یې د نورو ژوندیو موجوداتو لپاره یوځل بیا د ګټې اخیستنې وړ وګرځي.

فکر وکړئ:
ستاسو په اند له ډبروسکرو څخه، چې د ژمي په شپو ورځو کې د ګرمولو لپاره تري ګټه اخیستل کېږي، د کومو ژوندیو موجوداتو پاتې شوني دي؟ تېل، غاز او څنګه؟

د نایتروجن دوران

د اتموسفیر د ترکیب ٪۷۸ د نایتروجن غاز تشکیل کړی دی. ژوندي موجودات د اتموسفیر له دې ډول نایتروجن څخه ګټه نشي اخیستلای. ځینې بکتریا د پلي لرونکو نباتاتو لکه لوبیا، چڼو ممپلیو، مټرو او نورو په ریښو کې شتون لري. هغوی کولی شي د اتموسفیرنایتروجن، د نایتروجن لرونکو مرکبونو (نایتریټ) په بڼه تبدیل او د ژوندیو موجوداتو لپاره د ګټې اخیستنې وړ وګرځي.
واښه خوړونکي ژوندي موجودات له نباتاتو څخه تغذیه کوي. په نباتي پروټینونو کې موجوده نایتروجن د حیواني پروټینونو لپاره په کار وړل کېږي. د هضم د عملیې په واسطه پروټینونه په امینو اسیدونو بدلېږي، خو د حیوان په بدن کې د امینواسیدونو له یوځایوالي څخه حیواني پروټین جوړېږي. د ژوندي موجوداتو (حیواناتو او نباتاتو) له مړینې څخه وروسته جسدونه یې د تجزیه کوونکو (Decomposer) په واسطه تجزیه کېږي او نایتروجن یې د نایتروجن آزادوونکي (Denitrifying) بکتریا په واسطه دوباره اتموسفیر ته ورګرځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library



(۱۰–۹) شکل: د نايتروجن دوران

د نهم څپرکي لنډيز

- ټول ژوندي موجودات د ژوند د دوام لپاره انرژۍ ته اړتيا لري چې انرژي د خوړو په ډول اخلي. حيوانات د خوړو د لاسته راوړلو د لارو چارو له مخې په لاندې ګروپونو ويشل شوي دي: اتوتروف، هيتروتروف او تجزيه کوونکي.
- غذايي زنځير: ساده موډل دی، چې ايکولوژيستان د يو ايکوسيستم په داخل کې د انرژۍ د موادو د جريان د څرنګوالي د ښودلو لپاره ورڅخه ګټه اخلي. ډېر ساده غذايي زنځير کې توليدوونکي (لکه غنم)، مصرفوونکي (لکه مرغۍ) او تجزيه کوونکي (لکه فنجيان او بکتريا) شامل دي.
- غذايي شبکه: په يوه ټولنه کې د غذايي زنځيرونو اړيکي د غذايي شبکې په نامه يادېږي. غذايي شبکه په يوه ټولنه کې د انرژۍ د جريان د تګلورې ښودونکې ده.
- د انرژۍ هرم: د انرژۍ هرم دياګرام دی چې په خوراکي زنځير کې په ترتيب سره د انرژي لړوالی راښايي.
- د موادو دوران: په ټولو ايکوسيستمونو کې د ژونديو اجزاوو (ژوندي موجودات) او غير ژونديو اجزاوو (چاپېريال) ترمنځ د موادو جريان صورت نيسي. په حقيقت کې کيمياوي عناصر په طبيعت کې په دوامداره ډول په جريان کې دي. دغه کيمياوي عناصر د ژونديو موجوداتو په واسطه د خوراکي توکو په شکل له چاپېريال څخه اخيستل کېږي.
- له مړيني وروسته او هم د اضافي موادو په شکل چاپېريال ته دوباره ورکول کېږي.
- د دورانونو مهم ډولونه په طبيعت: د اوبو دوران، د کاربن دوران او د نايتروجن دوران.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د نهم څپرکي پوښتنې

څلور ځوابه پوښتنې

• له لاندې حیواناتو څخه یې کوم یو غوښه خوړونکی نه دی؟

الف: زمری، ب: سپی، ج: سنجاب او د: نهنګ.

د تشو ځایونو پوښتنې

• د ایکوسیستم ژوندی اجزاوې عبارت دي، له: ____________

الف: نباتات او فنجي، ب: حیوانات او نباتات، ج: بکتریا او حیوانات او د: درېواړه

• اوبه ډېر اهمیت لري، ځکه د ټولو ژوندیو موجوداتو په بدن کې ____ فیصده اوبه موجودې دي.

• پر لاندې شکل نوم کښېږدئ.

تشریحي پوښتنې

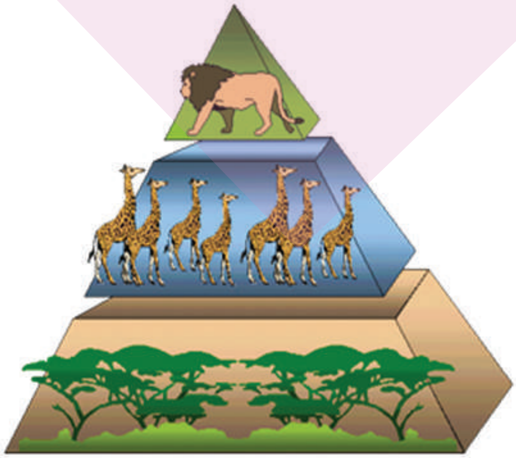
لاندې پوښتنې په خپلو کتابچو کې ولیکئ او ځوابونه یې ورسوئ.

• د خوړو د لاسته راوړلو د طریقو نمونه واخلئ.

• یو خوراکي زنځیر رسم کړئ او نمونه ورته ولیکئ.

• د انرژۍ هرم تعریف کړئ.

• هوا او اوبو ته د CO_2 د بیاګرځېدو درې طریقې په لنډ ډول توضیح کړئ.



(۱۱-۹) شکل

(c) ketabton.com: The Digital Library

اخځليکونه

سرچيني

١) پرويز، نيک ايين، عمومي بيولوژي، نشرات اکادمي تربيه معلم، کابل ١٣٦٢ هـ . ش.

٢) رادنی رودس ريچارد فلا نزر د انسان د بدن فزيولوژي (١) تهران، انتشارات مدرسه، ١٣٧٦ هـ . ش.

٣) حسن، زارع، زيست شناسی عمومي، مايوان ١٣٨٥ هـ . ش.

٤) محمدکرام الدين، شهريار غريب زاده، وحيد نيکنام، الهه علوی، سيد علی المحمد، مريم انصاری، مريم خوش رضا و احمد اسودهزيست شناسی، از مايشگاه، (٢) ١٣٥٨ هـ . ش.

5) Biology: The Dynamic of Life Science Biggs, Kapicka, Lundgren.
6) Biology: The Dynamic of Life Science, Daniela Bluestein, 2004.
7) Campbell, Reece Biology Eighth Edition, Campbell, Reece, Urry, Cain, Wasserman, Minorsky, Jackson. 2008
8) GLENCOE Biology: AN EVERYDAY EXPEIRENCE, Albert Kaskel, Paul J. Hummer, Jr. Luck Daniel, 1999.
6) Life Science Teacher Edition Holt, Rinehart and Winston 2006, A Harcourt Education Company.

Get more e-books from www.ketabton.com
Ketabton.com: The Digital Library